

# Scenariusze zajęć z matematyki „Zrozumieć matematykę”

---

Klasa V

## Spis treści

<b>DZIAŁ 1. DZIESIĄTKOWY SYSTEM POZYCYJNY .....</b>	<b>24</b>
<b>1. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ZGADUJ-ZGADULA (1 H) .....</b>	<b>15</b>
WIADOMOŚCI: .....	15
UMIEJĘTNOŚCI: .....	15
<b>2. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ODCZYT I ZAPIS WIELOCYFROWY (1 H) .....</b>	<b>17</b>
WIADOMOŚCI: .....	17
UMIEJĘTNOŚCI: .....	17
<b>3. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PARZYSTOŚĆ LICZB (1 H) .....</b>	<b>20</b>
WIADOMOŚCI: .....	20
UMIEJĘTNOŚCI: .....	20
<b>4. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: LICZBY PODZIELNE I WIELOKROTNE (1 H) .....</b>	<b>23</b>
WIADOMOŚCI: .....	23
UMIEJĘTNOŚCI: .....	23
<b>5. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PODZIELNY I WIELOKROTNY SCHUBITRIX (1 H) .....</b>	<b>26</b>
WIADOMOŚCI: .....	26
UMIEJĘTNOŚCI: .....	26
<b>6. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PRZEŚWIETLLENIE LICZB (1 H) .....</b>	<b>28</b>
WIADOMOŚCI: .....	28
UMIEJĘTNOŚCI: .....	28
<b>7. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: LICZBY NATURALNE ROZŁOŻONE NA ŁOPATKI (1 H) .....</b>	<b>31</b>
WIADOMOŚCI: .....	31
UMIEJĘTNOŚCI: .....	31
<b>8. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: LICZBY W PORÓWNANIU (1 H) .....</b>	<b>34</b>
WIADOMOŚCI: .....	34
UMIEJĘTNOŚCI: .....	34
<b>9. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ZAOKRĄGLONE LICZBY (1 H) .....</b>	<b>37</b>
WIADOMOŚCI: .....	37
UMIEJĘTNOŚCI: .....	37
<b>10. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PRZEŚWIETLONE DOMINO (1 H) .....</b>	<b>39</b>
WIADOMOŚCI: .....	39
UMIEJĘTNOŚCI: .....	39
<b>11. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: LICZBY W SZEREGU ZBIÓRKA (1 H) .....</b>	<b>41</b>
WIADOMOŚCI: .....	41



UMIEJĘTNOŚCI:.....	41
<b>12. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PRZEDROSTKI (1 H) .....</b>	<b>45</b>
WIADOMOŚCI:.....	45
UMIEJĘTNOŚCI:.....	45
<b>13. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRENING CZYNI MISTRZA – DZIESIĄTKOWY SYSTEM POZYCYJNY (1 H) .....</b>	<b>48</b>
UMIEJĘTNOŚCI:.....	48
<b>14. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OTO CHWILA PRAWDY – DZIESIĄTKOWY SYSTEM POZYCYJNY (1 H) .....</b>	<b>52</b>
<b>15. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: CAŁA PRAWDA O DZIESIĄTKOWYM SYSTEMIE POZYCYJNYM (1 H).....</b>	<b>53</b>
<b>DZIAŁ 2. RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY .....</b>	<b>54</b>
<b>16. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: POROZUMIENIE RZYMSKO-ARABSKIE (1 H) .....</b>	<b>57</b>
WIADOMOŚCI:.....	57
UMIEJĘTNOŚCI:.....	57
<b>17. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: POROZUMIENIE ARABSKO-RZYMSKIE (1 H) .....</b>	<b>60</b>
WIADOMOŚCI:.....	60
UMIEJĘTNOŚCI:.....	60
<b>18. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OTO CHWILA PRAWDY – RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY (1 H) .....</b>	<b>64</b>
<b>DZIAŁ 3. DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH .....</b>	<b>65</b>
<b>19. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: SUMA I RÓŻNICA (1 H).....</b>	<b>271</b>
WIADOMOŚCI:.....	271
UMIEJĘTNOŚCI:.....	271
<b>20. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PISEMNE DODAWANIE I ODEJMOWANIE (1 H) .....</b>	<b>274</b>
WIADOMOŚCI:.....	274
UMIEJĘTNOŚCI:.....	274
<b>21. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ILOCZYN I ILORAZ (1 H) .....</b>	<b>277</b>
WIADOMOŚCI:.....	277
UMIEJĘTNOŚCI:.....	277
<b>22. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PISEMNE MNOŻENIE I DZIELENIE (1 H) .....</b>	<b>280</b>
WIADOMOŚCI:.....	280
UMIEJĘTNOŚCI:.....	280
<b>23. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: LICZBY Z PLUSEM I MINUSEM (1 H).....</b>	<b>283</b>
WIADOMOŚCI:.....	283
UMIEJĘTNOŚCI:.....	283
<b>24. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: CO WSPÓLNEGO MA DEBET Z TERMOMETREM? (1 H).....</b>	<b>286</b>
WIADOMOŚCI:.....	286
UMIEJĘTNOŚCI:.....	286



<b>25. PRAKTYCZNE LICZBY CAŁKOWITE .....</b>	<b>289</b>
WIADOMOŚCI:.....	289
UMIEJĘTNOŚCI: .....	289
<b>26. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: POTĘŻNE LICZBY (1 H) .....</b>	<b>293</b>
WIADOMOŚCI:.....	293
UMIEJĘTNOŚCI: .....	293
<b>27. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PROCENTY WIELKOŚCI (1 H) .....</b>	<b>296</b>
WIADOMOŚCI:.....	296
UMIEJĘTNOŚCI: .....	296
<b>28. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: WYPRZEDAŻE (1 H) .....</b>	<b>299</b>
WIADOMOŚCI:.....	299
UMIEJĘTNOŚCI: .....	299
<b>29. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: STATYSTYKI PROCENTOWE (1 H) .....</b>	<b>303</b>
WIADOMOŚCI:.....	303
UMIEJĘTNOŚCI: .....	303
<b>30. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PORZĄDEK MUSI BYĆ (1 H) .....</b>	<b>306</b>
WIADOMOŚCI:.....	306
UMIEJĘTNOŚCI: .....	306
<b>31. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: LICZ I SZACUJ (1 H) .....</b>	<b>310</b>
WIADOMOŚCI:.....	310
UMIEJĘTNOŚCI: .....	310
<b>32. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: WAGA (1 H) .....</b>	<b>313</b>
WIADOMOŚCI:.....	313
UMIEJĘTNOŚCI: .....	313
<b>33. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: CIĘŻARY (1 H) .....</b>	<b>316</b>
WIADOMOŚCI:.....	316
UMIEJĘTNOŚCI: .....	316
<b>34. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: FORSA (1 H) .....</b>	<b>318</b>
WIADOMOŚCI:.....	318
UMIEJĘTNOŚCI: .....	318
<b>35. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: SPRZEDAWCA I KUPUJĄCY (1 H) .....</b>	<b>320</b>
WIADOMOŚCI:.....	320
UMIEJĘTNOŚCI: .....	320
<b>36. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: MONOPOLISTA (1 H) .....</b>	<b>322</b>
WIADOMOŚCI:.....	322
UMIEJĘTNOŚCI: .....	322



<b>37. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TIK-TAK(1 H) .....</b>	<b>324</b>
WIADOMOŚCI:.....	324
UMIEJĘTNOŚCI: .....	324
<b>38. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: STRATA CZASU (1 H) .....</b>	<b>327</b>
WIADOMOŚCI:.....	327
UMIEJĘTNOŚCI: .....	327
<b>39. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ZAKRĘCONY CZAS (1 H).....</b>	<b>330</b>
WIADOMOŚCI:.....	330
UMIEJĘTNOŚCI: .....	330
<b>40. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: BEZ KALENDARZA ANI RUSZ (1 H) .....</b>	<b>333</b>
WIADOMOŚCI:.....	333
UMIEJĘTNOŚCI: .....	333
<b>41. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UPŁYW CZASU (1 H) .....</b>	<b>336</b>
WIADOMOŚCI:.....	336
UMIEJĘTNOŚCI: .....	336
<b>42. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: HARMONOGRAM ZDARZEŃ (1 H) .....</b>	<b>338</b>
WIADOMOŚCI:.....	338
UMIEJĘTNOŚCI: .....	338
<b>43. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ROZPĘDZONE LICZBY (1 H).....</b>	<b>340</b>
WIADOMOŚCI:.....	340
UMIEJĘTNOŚCI: .....	340
<b>44. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PALCEM PO PLANIE (1 H) .....</b>	<b>344</b>
WIADOMOŚCI:.....	344
UMIEJĘTNOŚCI: .....	344
<b>45. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PALCEM PO MAPIE (1 H).....</b>	<b>348</b>
WIADOMOŚCI:.....	348
UMIEJĘTNOŚCI: .....	348
<b>46. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PODCHODY (1 H) .....</b>	<b>351</b>
WIADOMOŚCI:.....	351
UMIEJĘTNOŚCI: .....	351
<b>47. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: KALKULATOR, DO BOJU! (1 H) .....</b>	<b>355</b>
WIADOMOŚCI:.....	355
UMIEJĘTNOŚCI: .....	355
<b>48. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRENING CZYNI MISTRZA – DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH (1 H).....</b>	<b>358</b>
UMIEJĘTNOŚCI: .....	358



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWVG**  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



49.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OTO CHWILA PRAWDY – DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH (1 H).....	362
50.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: CAŁA PRAWDA O DZIAŁANIACH NA LICZBACH NATURALNYCH (1 H) .....	363
	<b>DZIAŁ 4. GEOMETRIA 2D .....</b>	<b>365</b>
51.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: 3D, 5D, 7D... (1 H) .....	366
	WIADOMOŚCI:.....	366
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	366
52.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: 0D, 1D, 2D (1 H) .....	370
	WIADOMOŚCI:.....	370
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	370
53.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: POZIOMO-PIONOWO, RÓWNOLEGLE-PROSTOPADLE (1 H) .....	375
	WIADOMOŚCI:.....	375
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	375
54.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE (1 H) .....	380
	WIADOMOŚCI:.....	380
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	380
55.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRAFIONY ZATOPIONY (1 H) .....	385
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	385
56.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: WSPÓŁRZĘDNE CELU (1 H) .....	388
	WIADOMOŚCI:.....	388
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	388
57.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: FORTUNA KOŁEM SIĘ TOCZY (1 H) .....	391
	WIADOMOŚCI:.....	391
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	391
58.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: BALANSOWAĆ NA KRAWĘDZI (1 H) .....	394
	WIADOMOŚCI:.....	394
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	394
59.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PUNKT WIDZENIA ZALEŻY OD PUNKTU SIEDZENIA (1 H) .....	396
	WIADOMOŚCI:.....	396
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	396
60.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: RÓŻNORODNOŚĆ WŚRÓD KĄTÓW (1 H) .....	400
	WIADOMOŚCI:.....	400
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	400
61.	SCENARIUSZ ZAJĘĆ: RÓŻNORODNOŚĆ WŚRÓD KĄTÓW CD. (1 H) .....	403
	WIADOMOŚCI:.....	403
	UMIEJĘTNOŚCI: .....	403





<b>62.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: RÓŻNORODNOŚĆ WŚRÓD KĄTÓW CIĄG DALSZY CD. (1 H)</b>	<b>406</b>
	WIADOMOŚCI:	406
	UMIEJĘTNOŚCI:	406
<b>63.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ŚCIAĞA Z KĄTÓW (1 H)</b>	<b>409</b>
	WIADOMOŚCI:	409
	UMIEJĘTNOŚCI:	409
<b>64.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: MIARKI KĄTÓW (1 H)</b>	<b>411</b>
	WIADOMOŚCI:	411
	UMIEJĘTNOŚCI:	411
<b>65.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: SOKOLE OKO (1 H)</b>	<b>414</b>
	WIADOMOŚCI:	414
	UMIEJĘTNOŚCI:	414
<b>66.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: KONSTRUKTOR (1 H)</b>	<b>417</b>
	WIADOMOŚCI:	417
	UMIEJĘTNOŚCI:	417
<b>67.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRÓJKĄTY ROZDZIELONE PO KĄTACH (1 H)</b>	<b>420</b>
	WIADOMOŚCI:	420
	UMIEJĘTNOŚCI:	420
<b>68.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRÓJKĄTNE KONSTRUKCJE (1 H)</b>	<b>425</b>
	WIADOMOŚCI:	425
	UMIEJĘTNOŚCI:	425
<b>69.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRÓJKĄTY ROZDZIELONE NA BOKI (1 H)</b>	<b>429</b>
	WIADOMOŚCI:	429
	UMIEJĘTNOŚCI:	429
<b>70.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: RÓŻNORODNE CZTERY KĄTY (1 H)</b>	<b>433</b>
	WIADOMOŚCI:	433
	UMIEJĘTNOŚCI:	433
<b>71.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: CZTERY KĄTY W RÓŻNYM WYDANIU (1 H)</b>	<b>438</b>
	WIADOMOŚCI:	438
	UMIEJĘTNOŚCI:	438
<b>72.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: CZWOROKĄTY NA SZUBIENICY (1 H)</b>	<b>442</b>
	WIADOMOŚCI:	442
	UMIEJĘTNOŚCI:	442
<b>73.</b>	<b>SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OBRYSY WIELOKĄTÓW (1 H)</b>	<b>445</b>
	WIADOMOŚCI:	445
	UMIEJĘTNOŚCI:	445



<b>74. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OBWODY WIELOKĄTÓW (1 H) .....</b>	<b>449</b>
WIADOMOŚCI:.....	449
UMIEJĘTNOŚCI: .....	449
<b>75. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: POWIERZCHNIA KWADRATU I PROSTOKĄTA (1 H).....</b>	<b>452</b>
WIADOMOŚCI:.....	452
UMIEJĘTNOŚCI: .....	452
<b>76. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: POWIERZCHNIA TRÓJKĄTA (1 H) .....</b>	<b>454</b>
WIADOMOŚCI:.....	454
UMIEJĘTNOŚCI: .....	454
<b>77. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: 3 X P – POWIERZCHNIA ROMBU, RÓWNOLEGŁOBOKU, TRAPEZU (1 H) .....</b>	<b>456</b>
WIADOMOŚCI:.....	456
UMIEJĘTNOŚCI: .....	456
<b>78. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRENING CZYNI MISTRZA – GEOMETRIA 2D (1 H) .....</b>	<b>459</b>
UMIEJĘTNOŚCI: .....	459
<b>79. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OTO CHWILA PRAWDY – GEOMETRIA 2D (1 H).....</b>	<b>461</b>
<b>80. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: CAŁA PRAWDA O GEOMETRII 2D (1 H) .....</b>	<b>462</b>
<b>DZIAŁ 5. GEOMETRIA 3D.....</b>	<b>463</b>
<b>81. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRÓJWYMIAROWE OKULARY (1 H).....</b>	<b>464</b>
WIADOMOŚCI:.....	464
UMIEJĘTNOŚCI: .....	464
<b>82. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: EFEKTY SPECJALNE (1 H) .....</b>	<b>468</b>
WIADOMOŚCI:.....	468
UMIEJĘTNOŚCI: .....	468
<b>83. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: RÓŻNORODNOŚĆ BRYŁ (1 H) .....</b>	<b>469</b>
WIADOMOŚCI:.....	469
UMIEJĘTNOŚCI: .....	469
<b>84. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PRZEŚWIETLLENIE BRYŁ (1 H) .....</b>	<b>473</b>
WIADOMOŚCI:.....	473
UMIEJĘTNOŚCI: .....	473
<b>85. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: KLASYFIKACJA BRYŁ (1 H) .....</b>	<b>476</b>
WIADOMOŚCI:.....	476
UMIEJĘTNOŚCI: .....	476
<b>86. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: KONSTRUKTOR (1 H).....</b>	<b>481</b>
WIADOMOŚCI:.....	481
UMIEJĘTNOŚCI: .....	481





<b>87. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PUNKT WIDZENIA (1 H) .....</b>	<b>487</b>
WIADOMOŚCI:.....	487
UMIEJĘTNOŚCI:.....	487
<b>88. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OSIATKOWANE BRYŁY (1 H).....</b>	<b>491</b>
WIADOMOŚCI:.....	491
UMIEJĘTNOŚCI:.....	491
<b>89. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: BRYŁOWATE POWIERZCHNIE (1 H) .....</b>	<b>495</b>
WIADOMOŚCI:.....	495
UMIEJĘTNOŚCI:.....	495
<b>90. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PRAKTYCZNE POWIERZCHNIE BRYŁ (1 H).....</b>	<b>498</b>
WIADOMOŚCI:.....	498
UMIEJĘTNOŚCI:.....	498
<b>91. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OBJĘTOŚĆ VEL POJEMNOŚĆ (1 H) .....</b>	<b>500</b>
WIADOMOŚCI:.....	500
UMIEJĘTNOŚCI:.....	500
<b>92. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PRAKTYCZNA OBJĘTOŚĆ (1 H).....</b>	<b>504</b>
WIADOMOŚCI:.....	504
UMIEJĘTNOŚCI:.....	504
<b>93. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRENING CZYNI MISTRZA – GEOMETRIA 3D (1 H) .....</b>	<b>507</b>
UMIEJĘTNOŚCI:.....	507
<b>94. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OTO CHWILA PRAWDY – GEOMETRIA 3D (1 H).....</b>	<b>509</b>
<b>95. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: CAŁA PRAWDA O GEOMETRII 3D (1 H) .....</b>	<b>510</b>
<b>DZIAŁ 6. UŁAMKI ZWYKŁE .....</b>	<b>511</b>
<b>96. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKOWE KAWAŁKI (1 H) .....</b>	<b>273</b>
WIADOMOŚCI:.....	273
UMIEJĘTNOŚCI:.....	273
<b>97. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: SKRÓCONE, ROZSZERZONE I RÓWNOWAŻNE UŁAMKI (1 H) .....</b>	<b>276</b>
WIADOMOŚCI:.....	276
UMIEJĘTNOŚCI:.....	276
<b>98. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKI WŁAŚCIWE I NIEWŁAŚCIWE (1 H) .....</b>	<b>279</b>
WIADOMOŚCI:.....	279
UMIEJĘTNOŚCI:.....	279
<b>99. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKOWY SCHUBITRIX (1 H) .....</b>	<b>282</b>
WIADOMOŚCI:.....	282
UMIEJĘTNOŚCI:.....	282



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>100. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PORÓWNYWANIE UŁAMKÓW ZWYKŁYCH (1 H).....</b>	<b>284</b>
WIADOMOŚCI:.....	284
UMIEJĘTNOŚCI:.....	284
<b>101. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UWSPÓLNIONY MIANOWNIK (1 H).....</b>	<b>287</b>
WIADOMOŚCI:.....	287
UMIEJĘTNOŚCI:.....	287
<b>102. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UWSPÓLNIONY MIANOWNIK CD. (1 H) .....</b>	<b>290</b>
WIADOMOŚCI:.....	290
UMIEJĘTNOŚCI:.....	290
<b>103. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKOWA SUMA I RÓŻNICA (1 H).....</b>	<b>293</b>
WIADOMOŚCI:.....	293
UMIEJĘTNOŚCI:.....	293
<b>104. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKOWY ILOCZYN I ILORAZ (1 H) .....</b>	<b>296</b>
WIADOMOŚCI:.....	296
UMIEJĘTNOŚCI:.....	296
<b>105. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: KWADRAT I SZEŚCIAN UŁAMKÓW ZWYKŁYCH (1 H).....</b>	<b>299</b>
WIADOMOŚCI:.....	299
UMIEJĘTNOŚCI:.....	299
<b>106. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKI ZWYKŁE PODDANE DZIAŁANIOM MATEMATYCZNYM (1 H) .....</b>	<b>302</b>
WIADOMOŚCI:.....	302
UMIEJĘTNOŚCI:.....	302
<b>107. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKI ZWYKŁE PODDANE DZIAŁANIOM MATEMATYCZNYM CD. (1 H) .....</b>	<b>304</b>
WIADOMOŚCI:.....	304
UMIEJĘTNOŚCI:.....	304
<b>108. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRENING CZYNI MISTRZA – UŁAMKI ZWYKŁE (1 H) .....</b>	<b>306</b>
UMIEJĘTNOŚCI:.....	306
<b>109. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OTO CHWILA PRAWDY – UŁAMKI ZWYKŁE (1 H) .....</b>	<b>309</b>
<b>110. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: CAŁA PRAWDA O UŁAMKACH ZWYKŁYCH (1 H) .....</b>	<b>310</b>
<b>DZIAŁ 7. UŁAMKI DZIESIĘTNE.....</b>	<b>343</b>
<b>111. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKI W WYDANIU DZIESIĘTNYM (1 H) .....</b>	<b>344</b>
WIADOMOŚCI:.....	344
UMIEJĘTNOŚCI:.....	344
<b>112. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKI ZWYKŁE I DZIESIĘTNE DO PARY (1 H) .....</b>	<b>348</b>
WIADOMOŚCI:.....	348
UMIEJĘTNOŚCI:.....	348



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
Stowarzyszenie Wspierania  
Inicjatyw Gospodarczych



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>113. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKI ZWYKŁE I DZIESIĘTNE DO PARY CD. (1 H) .....</b>	<b>351</b>
WIADOMOŚCI:.....	351
UMIEJĘTNOŚCI:.....	351
<b>114. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKI DZIESIĘTNE NA DIECIE (1 H) .....</b>	<b>354</b>
WIADOMOŚCI:.....	354
UMIEJĘTNOŚCI:.....	354
<b>115. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKI DZIESIĘTNE NA DIECIE CD. (1 H) .....</b>	<b>357</b>
WIADOMOŚCI:.....	357
UMIEJĘTNOŚCI:.....	357
<b>116. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: PIOTRUŚ PAN W WYDANIU DZIESIĘTNYM (1 H).....</b>	<b>360</b>
UMIEJĘTNOŚCI:.....	360
<b>117. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: SZEREGOWIEC UŁAMEK DZIESIĘTNY (1 H) .....</b>	<b>362</b>
WIADOMOŚCI:.....	362
UMIEJĘTNOŚCI:.....	362
<b>118. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKI DZIESIĘTNE W JEDNYM RZĄDKU (1 H).....</b>	<b>365</b>
WIADOMOŚCI:.....	365
UMIEJĘTNOŚCI:.....	365
<b>119. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: DODAWANIE Z PRZECINKAMI (1 H) .....</b>	<b>368</b>
WIADOMOŚCI:.....	368
UMIEJĘTNOŚCI:.....	368
<b>120. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ODEJMOWANIE Z PRZECINKAMI (1 H) .....</b>	<b>371</b>
WIADOMOŚCI:.....	371
UMIEJĘTNOŚCI:.....	371
<b>121. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: LICZBOWE MNOŻENIE I DZIELENIE Z PRZECINKAMI (1 H) .....</b>	<b>374</b>
WIADOMOŚCI:.....	374
UMIEJĘTNOŚCI:.....	374
<b>122. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: UŁAMKI DZIESIĘTNE MNOŻĄ SIĘ I DZIELĄ (1 H) .....</b>	<b>378</b>
WIADOMOŚCI:.....	378
UMIEJĘTNOŚCI:.....	378
<b>123. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: POMNOŻONE I PODZIELONE UŁAMKI DZIESIĘTNE (1 H).....</b>	<b>383</b>
WIADOMOŚCI:.....	383
UMIEJĘTNOŚCI:.....	383
<b>124. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: KWADRATOWE, SZEŚCIENNE ORAZ NIESKOŃCZONE UŁAMKI DZIESIĘTNE (1 H).....</b>	<b>388</b>
WIADOMOŚCI:.....	388
UMIEJĘTNOŚCI:.....	388



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SGWG**  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>127. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: DZIESIĘTNY SCHUBITRIX W WERSJI HARD (1 H) .....</b>	<b>393</b>
UMIEJĘTNOŚCI: .....	393
<b>128. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: TRENING CZYNI MISTRZA – UŁAMKI DZIESIĘTNE (1 H) .....</b>	<b>395</b>
UMIEJĘTNOŚCI: .....	395
<b>129. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: OTO CHWILA PRAWDY – UŁAMKI DZIESIĘTNE (1 H) .....</b>	<b>401</b>
<b>130. SCENARIUSZ ZAJĘĆ: CAŁA PRAWDA O UŁAMKACH DZIESIĘTNYCH (1 H) .....</b>	<b>402</b>

## Dział 1. Dziesiątkowy system pozycyjny

---

# 1. Scenariusz zajęć: Zgaduj-zgadula (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest cyfra

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ rozróżnia cyfry

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- rymowanka
- kalambury

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym są cyfry.
3. Zadaż uczniom przygotowanie rebusu, którego hasłem niech będzie dowolna cyfra.

4. Poproś uczniów, żeby wymienili się rebusami z koleżanką/kolegą siedzącą/siedzącym z tyłu w następnej ławce i odgadnęli hasło rebusu.
5. Poproś uczniów, żeby w parach, w jakich wymieniali się rebusami, przygotowali rymowanek z tymi cyframi, jakie zawarli w swoich rebusach.
6. Poproś wszystkie pary o odczytanie rymowanek.
7. Powiedz uczniom, że teraz wezmą udział w kalamburach, w których cyfry będą bądź pokazywane, bądź rysowane, bądź opisywane.
8. Zaproś chętnego ucznia do opisywania wybranej cyfry, ale bez użycia jej nazwy.
9. Po cichu powiedz uczniowi, żeby słowami opisał cyfrę 0, a pozostałych uczniów głośno zaprosz do odgadywania, jaka cyfra jest opisywana.
10. Zaproś chętną uczennicę do pokazywania wybranej cyfry, ale bez „zapisywania” jej w powietrzu.
11. Po cichu powiedz uczennicy, żeby pokazała cyfrę 7, a pozostałych uczniów głośno zaprosz do odgadywania, jaka cyfra jest pokazywana.
12. Zaproś chętnego ucznia do narysowania na tablicy wybranej cyfry za pomocą pomocniczych obrazów.
13. Po cichu powiedz uczniowi, żeby za pomocą rysunków naprowadził pozostałych uczniów na cyfrę 6, a resztę klasy głośno zaprosz do odgadywania, jaka to cyfra.
14. Zaproś chętnego ucznia do opisanie cyfry, ale bez użycia jej nazwy.
15. Po cichu powiedz uczniowi, żeby słowami opisał dowolną cyfrę, a pozostałych uczniów głośno zaprosz do odgadywania, jaka cyfra jest opisywana.
16. Zaproś chętną uczennicę do pokazania cyfry, ale bez „zapisywania” jej w powietrzu.
17. Po cichu powiedz uczennicy, żeby pokazała wybraną przez siebie cyfrę, a pozostałych uczniów głośno zaprosz do odgadywania, jaka cyfra jest pokazywana.
18. Zaproś chętnego ucznia do narysowania na tablicy wybranej przez siebie cyfry za pomocą pomocniczych obrazów.
19. Powiedz uczniowi, żeby za pomocą rysunków naprowadził pozostałych uczniów na cyfrę którą wybrał, a pozostałych uczniów zaprosz do odgadywania, jaka to cyfra.
20. Podziękuj uczniom za współpracę.
21. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.



## 2. Scenariusz zajęć: Odczyt i zapis wielocyfrowy (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest liczba naturalna
- ✓ zna schemat zapisywania liczb za pomocą cyfr
- ✓ zna zasady obowiązujące przy odczytywaniu liczb wielocyfrowych

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ wyszukuje, odczytuje i zapisuje wielocyfrowe liczby naturalne, słownie i za pomocą cyfr
- ✓ rozróżnia wielocyfrowość liczb naturalnych
- ✓ porównuje liczby naturalne
- ✓ gromadzi i porządkuje dane
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, na ilustracjach i w tabelach

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca z tekstem
- praca z ilustracją
- praca z tabelą

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- zakreslacz x liczba par
- wycinki z gazet z tekstami o różnej tematyce, zawierającymi liczby naturalne x liczba par
- różnego rodzaju ulotki z cenami x liczba par

- tabele z różnego rodzaju zestawieniami statystycznymi x liczba par
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Dokonaj podziału uczniów na pary (według schematu uczeń słabszy – uczeń lepszy).
3. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest liczba naturalna.
4. Rozdaj uczniom wycinki z gazet z tekstami o różnej tematyce, zawierającymi liczby naturalne, oraz zakreślacze.
5. Zadaj uczniom zakreślenie występujących w tekście liczb, zapisanie ich w zeszytach za pomocą cyfr i słów oraz określenie, z ilu cyfr składają się liczby.
6. Spytaj wszystkie pary, czego dotyczyły wyszukane przez nich liczby.
7. Poproś uczniów o zapisanie na tablicy za pomocą cyfr wyszukanych w tekstach liczb (po jednej – najmniejszej).
8. Zadaj uczniom, żeby zastanowili się w parach i ułożyli liczby od najmniejszej do największej.
9. Spytaj wylosowane pary o ich propozycje kolejności wypisanych na tablicy liczb – według proponowanego schematu.
10. Ustalcie poprawne rozwiązanie.
11. Rozdaj uczniom różnego rodzaju ulotki z cenami.
12. Zadaj uczniom zakreślenie występujących na obrazkach liczb, zapisanie ich w zeszytach za pomocą cyfr i słownie oraz określenie, z ilu cyfr się składają.
13. Spytaj wszystkie pary, czego dotyczyły wyszukane przez nich liczby.
14. Poproś uczniów o zapisanie na tablicy za pomocą cyfr wyszukanych w tekstach liczb (po jednej – najmniejszej).
15. Zadaj uczniom, żeby zastanowili się w parach i ułożyli liczby od największej do najmniejszej.
16. Spytaj wylosowane pary o ich propozycje kolejności wypisanych na tablicy liczb – według proponowanego schematu.
17. Ustalcie poprawne rozwiązanie.
18. Rozdaj uczniom różnego rodzaju zestawienia statystyczne, ujęte w tabelach.
19. Zadaj uczniom zakreślenie dwóch występujących w tabeli liczb (najmniejszej i największej), zapisanie ich w zeszytach słownie oraz określenie, z ilu cyfr się one składają.
20. Spytaj wszystkie pary, czego dotyczyły wyszukane przez nich liczby.
21. Poproś uczniów o zapisanie na tablicy za pomocą cyfr wyszukanych w tabelach liczb.
22. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do odczytania wypisanych na tablicy liczb.
23. Poproś uczniów, żeby zastanowili się w parach, która liczba jest największa, a która najmniejsza.
24. Spytaj wylosowane pary o ich propozycje rozwiązania.
25. Ustalcie poprawne rozwiązanie.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SGWG**  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- 26.** Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
- 27.** Podziękuj uczniom za współpracę.

## 3. Scenariusz zajęć: Parzystość liczb (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest liczba parzysta i nieparzysta
- ✓ wie, co nazywamy dzielnikiem liczby naturalnej
- ✓ zna cechę podzielności liczby przez 2
- ✓ wie, czym jest wielokrotność liczby

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ podaje przykłady liczb parzystych i nieparzystych
- ✓ rozróżnia liczby parzyste od nieparzystych
- ✓ określa podzielność liczby przez 2
- ✓ porównuje liczby naturalne

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Pumpkin Multiples” – <http://www.mathplayground.com/multiples.html>
- gra pt. „Balloon Pop Math” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/BalloonPopSkip.htm>
- gra pt. „Spooky sequences” – <http://www.oswego.org/ocsd-web/games/spookyseq/spookyseq2.html>

- gra pt. „Multiple frenzy” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/multiple/multiple\\_frenzy.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/multiple/multiple_frenzy.htm)
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Powiedz uczniom, że każdy po kolei będzie podawał przykład liczby, a zadaniem kolegi/koleżanki z ławki będzie określenie, czy liczba ta jest parzysta, czy nie.
3. Zaproś uczniów do podawania przykładów i określania liczb parzystych i nieparzystych.
4. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest liczba parzysta.
5. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, co nazywamy dzielnikiem liczby naturalnej.
6. Wylosuj ucznia do przypomnienia zasady podzielności liczby przez 2.
7. Wyświetl na ekranie grę pt. „Pumpkin Multiples” – <http://www.mathplayground.com/multiples.html>.
8. Wybierz moduł podzielności przez 2.
9. Powiedz uczniom, że gra polega na łapaniu do kosza liczb parzystych.
10. Zaproś do gry chętnego ucznia.
11. Naciśnij Play.
12. Wyświetl na ekranie grę pt. „Balloon Pop Math” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/BalloonPopSkip.htm>.
13. Wybierz moduł podzielności przez 2.
14. Powiedz uczniom, że gra polega na przekłuwaniu balonów z liczbami podzielnymi przez 2, ale w kolejności od najmniejszej do największej.
15. Zaproś do gry chętną uczennicę.
16. Naciśnij Play.
17. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest wielokrotność liczby naturalnej.
18. Wyświetl na ekranie grę pt. „Spooky sequences” – <http://www.oswego.org/ocsd-web/games/spookyseq/spookyseq2.html>.
19. Powiedz uczniom, że gra polega na ustawieniu w szeregu ducha z liczbą parzystą następną w kolejności za lub obok już ustawionymi w szeregu duchami.
20. Zaproś do gry chętnego ucznia.
21. Naciśnij Begin.
22. Powiedz uczniowi, że wybranie brakującej liczby odbywa się poprzez klikanie cyfr w odpowiedniej kolejności i jej zatwierdzenie przyciskiem Enter.
23. Wyświetl na ekranie grę pt. „Multiple frenzy” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/multiple/multiple\\_frenzy.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/multiple/multiple_frenzy.htm).
24. Wybierz moduł podzielności przez 2.
25. Powiedz uczniom, że gra polega na utworzeniu sałatki owocowej z owoców będących wielokrotnością 2, poczynając od 2, w kolejności od najmniejszej do największej.
26. Zaproś do gry chętną uczennicę.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SGWG**  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wsparania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- 27.** Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
- 28.** Podziękuj uczniom za współpracę.



## 4. Scenariusz zajęć: Liczby podzielne i wielokrotne (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, co oznacza podzielność liczb
- ✓ wie, co nazywamy dzielnikiem liczby naturalnej
- ✓ zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 i 100
- ✓ wie, czym jest wielokrotność liczby

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ podaje przykłady liczb podzielnych przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 i 100
- ✓ rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 i 100

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Balloon Pop Math” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/BalloonPopSkip.htm>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj uczennicę do przypomnienia cechy podzielności liczby przez 2 i 4.
3. Wylosuj ucznia do przypomnienia cechy podzielności liczby przez 3 i 9.
4. Wybierz ucznia zdolnego do przypomnienia cechy podzielności liczby przez 5, 10, 25 i 100.
5. Wyświetl na ekranie grę pt. „Balloon Pop Math” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/BalloonPopSkip.htm>.
6. Wybierz podzielność przez 2.
7. Wybierz ucznia do gry – czyli do zbijania balonów z liczbami podzielnymi przez 2 w kolejności od najmniejszej do największej.
8. Naciśnij Start.
9. Na zakończenie gry pozwól uczniowi wpisać swoje imię w tabeli wyników.
10. Naciśnij Submit, a następnie Play Again.
11. Wybierz podzielność przez 3.
12. Wybierz uczennicę do gry – czyli do zbijania balonów z liczbami podzielnymi przez 3 w kolejności od najmniejszej do największej.
13. Naciśnij Start.
14. Na zakończenie gry pozwól uczennicy wpisać swoje imię w tabeli wyników.
15. Naciśnij Submit, a następnie Play Again.
16. Wybierz podzielność przez 4.
17. Wybierz ucznia do gry – czyli do zbijania balonów z liczbami podzielnymi przez 4 w kolejności od najmniejszej do największej.
18. Naciśnij Start.
19. Na zakończenie gry pozwól uczniowi wpisać swoje imię w tabeli wyników.
20. Naciśnij Submit, a następnie Play Again.
21. Wybierz podzielność przez 5.
22. Wybierz uczennicę do gry – zbijania balonów z liczbami podzielnymi przez 5 w kolejności od najmniejszej do największej.
23. Naciśnij Start.
24. Na zakończenie gry pozwól uczennicy wpisać swoje imię w tabeli wyników.
25. Naciśnij Submit, a następnie Play Again.
26. Wybierz podzielność przez 9.
27. Wybierz ucznia do gry – czyli do zbijania balonów z liczbami podzielnymi przez 9 w kolejności od najmniejszej do największej.
28. Naciśnij Start.
29. Na zakończenie gry pozwól uczniowi wpisać swoje imię w tabeli wyników.
30. Naciśnij Submit, a następnie Play Again.
31. Wybierz podzielność przez 10.
32. Wybierz uczennicę do gry – czyli do zbijania balonów z liczbami podzielnymi przez 10 w kolejności od najmniejszej do największej.
33. Naciśnij Start.
34. Na zakończenie gry pozwól uczennicy wpisać swoje imię w tabeli wyników.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SGWG**  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- 35.** Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie praca w parach – jedna osoba z pary podaje przykład liczby podzielnej przez 5, 10, 25 lub 100, a druga wymienia wszystkie liczby, przez które jest ona podzielna.
- 36.** Nauczyciel wybiera osobę podającą liczbę w parze.
- 37.** Zaproś uczniów do podawania przykładów i określania cech podzielności liczb.
- 38.** Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
- 39.** Podziękuj uczniom za współpracę.

## 5. Scenariusz zajęć: Podzielny i wielokrotny Schubitrix (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, co oznacza podzielność liczb
- ✓ wie, co nazywamy dzielnikiem liczby naturalnej
- ✓ zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 i 100
- ✓ wie, czym jest wielokrotność liczby

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ podaje przykłady liczb podzielnych przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 i 100
- ✓ rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 i 100

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- praca indywidualna
- gra dydaktyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- puste kartoniki w kształcie trójkąta, wycięte z kolorowego opakowania x 4 x liczba uczniów + liczba grup

- kolorowy flamaster x liczba uczniów
- kartka A4 x liczba grup
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Rozdaj uczniom po 4 kartoniki w kształcie trójkąta (wycięte z kolorowego opakowania, które jedną stronę ma na tyle jasną, że można po niej pisać) i kolorowe flamastry.
3. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie przygotowanie kart do gry pt. „Schubitrix”.
4. Wyjaśnij uczniom, w jaki sposób mają przygotować karty do gry – na bokach każdego trójkąta należy napisać przykłady liczby: liczby podzielnej przez 2 lub 4 (jeden bok), 3 lub 9 (drugi bok) i 5 lub 10 (trzeci bok). Uczniom zdolnym zadaj przygotowanie kartoników z liczbami podzielными przez 25 – dwa boki i 100 – jeden bok.
5. Zachęć uczniów do przygotowania kart do gry.
6. Utwórz grupy z uczniów siedzących w tych samych ławkach, ale w różnych rzędach.
7. Poproś uczniów, żeby usiedli przy wspólnej, wybranej ławce i zabrali ze sobą swoje karty do gry.
8. Każdej grupie dołóż po jednej pustej karcie i rozdaj kartkę A4.
9. Powiedz uczniom, żeby karty do gry położyli niezapisaną stroną do góry i je wymieszali.
10. Przypomnij uczniom, na czym polega gra „Schubitrix” – jest to układanka na zasadach domina, ale w kształcie trójkątów. Układając karty obok siebie, należy dopasować do trzech boków odpowiednie elementy – liczba podzielna przez 2 z liczbą podzielną przez 2, liczba podzielna przez 3 z liczbą podzielną przez 3 itd. W ten sposób powstaną w grze różne ciekawe figury. Zwróć uczniom uwagę na to, że niektóre cechy podzielności się pokrywają.
11. Podziękuj uczniom za współpracę.
12. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 6. Scenariusz zajęć: Prześwietlenie liczb (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest liczba pierwsza i złożona
- ✓ wie, że liczby 0 i 1 nie są ani pierwsze, ani złożone
- ✓ wie, czym jest wielokrotność liczby naturalnej
- ✓ wie, co nazywamy dzielnikiem liczby naturalnej
- ✓ zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 i 100
- ✓ wie, co oznacza rozłożenie liczby na czynniki
- ✓ zna schemat rozkładu liczby na czynniki pierwsze

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ podaje przykłady liczb pierwszych i złożonych
- ✓ rozróżnia liczby pierwsze od złożonych
- ✓ rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności
- ✓ rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny





- gra pt. „Number Cop” – [http://hotmath.com/hotmath\\_help/games/numbercop/numbercop\\_hotmath.swf](http://hotmath.com/hotmath_help/games/numbercop/numbercop_hotmath.swf)
- gra pt. „King Kong’s Prime Numbers” – <http://www.xpmath.com/forums/arcade.php?do=play&gameid=60>
- gra pt. „Fruit splat” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/numbers/fruit\\_shoot\\_prime.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/numbers/fruit_shoot_prime.htm)
- gra pt. „Prime Landing” – <http://www.hoodamath.com/games/primelanding.html>
- gra pt. „Prime factor” – <http://www.teacherled.com/resources/primefactors/primefactorload.html>
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Powiedz uczniom, że każdy po kolei będzie podawał przykład liczby, a zadaniem kolegi/koleżanki z ławki będzie rozróżnienie, czy liczba ta jest pierwsza, czy nie.
3. Zaproś uczniów do podawania przykładów i rozróżniania liczb pierwszych i złożonych.
4. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest liczba pierwsza.
5. Wylosuj uczennicę do przypomnienia definicji liczb 0 i 1 w zbiorze liczb pierwszych i złożonych.
6. Wyświetl na ekranie grę pt. „Number Cop” – [http://hotmath.com/hotmath\\_help/games/numbercop/numbercop\\_hotmath.swf](http://hotmath.com/hotmath_help/games/numbercop/numbercop_hotmath.swf).
7. Naciśnij Start Game.
8. Wybierz z Other Games moduł Prime Numbers.
9. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na pościgu policyjnym za liczbami pierwszymi.
10. Zaproś do gry chętną uczennicę.
11. Kliknij Start.
12. Wyświetl na ekranie grę pt. „King Kong’s Prime Numbers” – <http://www.xpmath.com/forums/arcade.php?do=play&gameid=60>.
13. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na siłowaniu się z King Kongiem trzymającym w ręku liczby pierwsze.
14. Zaproś do gry chętnego ucznia.
15. Kliknij Start.
16. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fruit splat” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/numbers/fruit\\_shoot\\_prime.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/numbers/fruit_shoot_prime.htm).
17. Kliknij przedział liczb Play Numbers to 99.
18. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na zestrzeliwaniu owoców z liczbami pierwszymi (prime) lub złożonymi (composite) w zależności od ustawionego celownika.
19. Zaproś do gry chętną uczennicę.
20. Kliknij Relaxed Mode.
21. Wyświetl na ekranie grę pt. „Prime Landing” – <http://www.hoodamath.com/games/primelanding.html>.



22. Kliknij Start Game.
23. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – trzeba naprowadzić raketę w bezpieczne miejsce lądowania poprzez ustalenie, czy liczba wyświetlana w lewym dolnym rogu jest liczbą pierwszą (klikamy Y), czy złożoną (N).
24. Zaproś do gry chętnego ucznia.
25. Kliknij Play.
26. Spytaj ucznia zdolnego, na czym polega rozłożenie liczby na czynniki pierwsze.
27. Wyświetl na ekranie grę pt. „Prime factor” –  
<http://www.teacherled.com/resources/primefactors/primefactorload.html>.
28. Kliknij Go.
29. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie rozkładanie liczb na czynniki pierwsze.
30. Przy pomocy strzałek wybierz dowolną liczbę złożoną i potwierdź wybór przyciskiem Go.
31. Wylosuj na zmianę ucznia i uczennicę z pierwszego rzędu do podawania kolejnych rozkładów liczb złożonych.
32. Przy pomocy strzałek wybierz następną dowolną liczbę złożoną i potwierdź wybór przyciskiem Go.
33. Wylosuj na zmianę ucznia i uczennicę z drugiego rzędu do podawania kolejnych rozkładów liczb złożonych.
34. Przy pomocy strzałek wybierz kolejną dowolną liczbę złożoną i potwierdź wybór przyciskiem Go.
35. Wylosuj na zmianę ucznia i uczennicę z trzeciego rzędu do podawania kolejnych rozkładów liczb złożonych.
36. Podziękuj uczniom za współpracę.
37. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 7. Scenariusz zajęć: Liczby naturalne rozłożone na łopatki (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest liczba pierwsza i złożona
- ✓ wie, że liczby 0 i 1 nie są ani pierwsze, ani złożone
- ✓ wie, czym jest wielokrotność liczby naturalnej
- ✓ wie, co nazywamy dzielnikiem liczby naturalnej
- ✓ zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 i 100
- ✓ wie, co oznacza rozłożenie liczby na czynniki
- ✓ zna schemat rozkładu liczby na czynniki pierwsze

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ podaje przykłady liczb pierwszych i złożonych
- ✓ rozróżnia liczby pierwsze od złożonych
- ✓ rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności
- ✓ rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze

#### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- gra internetowa

#### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny

- gra pt. „Number Cop” –  
[http://hotmath.com/hotmath\\_help/games/numbercop/numbercop\\_hotmath.swf](http://hotmath.com/hotmath_help/games/numbercop/numbercop_hotmath.swf)
- gra pt. „King Kong’s Prime Numbers” –  
<http://www.xpmath.com/forums/arcade.php?do=play&gameid=60>
- gra pt. „Fruit splat” –  
[http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/numbers/fruit\\_shoot\\_prime.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/numbers/fruit_shoot_prime.htm)
- gra pt. „Prime Landing” – <http://www.hoodamath.com/games/primelanding.html>
- gra pt. „Prime factor” –  
<http://www.teacherled.com/resources/primefactors/primefactorload.html>
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Powiedz uczniom, że każdy po kolei będzie podawał przykład liczby, a zadaniem kolegi/koleżanki z ławki będzie rozróżnienie, czy liczba ta jest pierwsza, czy nie.
3. Zaproś uczniów do podawania przykładów i rozróżniania liczb pierwszych i złożonych.
4. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest liczba pierwsza.
5. Wylosuj uczennicę do przypomnienia definicji liczb 0 i 1 w zbiorze liczb pierwszych i złożonych.
6. Wyświetl na ekranie grę pt. „Number Cop” –  
[http://hotmath.com/hotmath\\_help/games/numbercop/numbercop\\_hotmath.swf](http://hotmath.com/hotmath_help/games/numbercop/numbercop_hotmath.swf).
7. Naciśnij Start Game.
8. Wybierz z Other Games moduł Prime Numbers.
9. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na pościgu policyjnym za liczbami pierwszymi.
10. Zaproś do gry chętną uczennicę.
11. Kliknij Start.
12. Wyświetl na ekranie grę pt. „King Kong’s Prime Numbers” –  
<http://www.xpmath.com/forums/arcade.php?do=play&gameid=60>.
13. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na siłowaniu się z King Kongiem trzymającym w ręku liczby pierwsze.
14. Zaproś do gry chętnego ucznia.
15. Kliknij Start.
16. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fruit splat” –  
[http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/numbers/fruit\\_shoot\\_prime.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/numbers/fruit_shoot_prime.htm).
17. Kliknij przedział liczb Play Numbers to 99.
18. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na zestrzeliwaniu owoców z liczbami pierwszymi (prime) lub złożonymi (composite) w zależności od ustawionego celownika.
19. Zaproś do gry chętną uczennicę.
20. Kliknij Relaxed Mode.
21. Wyświetl na ekranie grę pt. „Prime Landing” –  
<http://www.hoodamath.com/games/primelanding.html>.



22. Kliknij Start Game.
23. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – trzeba naprowadzić raketę w bezpieczne miejsce lądowania poprzez ustalenie, czy liczba wyświetlana w lewym dolnym rogu jest liczbą pierwszą (klikamy Y), czy złożoną (N).
24. Zaproś do gry chętnego ucznia.
25. Kliknij Play.
26. Spytaj ucznia zdolnego, na czym polega rozłożenie liczby na czynniki pierwsze.
27. Wyświetl na ekranie grę pt. „Prime factor” –  
<http://www.teacherled.com/resources/primefactors/primefactorload.html>.
28. Kliknij Go.
29. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie rozkładanie liczb na czynniki pierwsze.
30. Przy pomocy strzałek wybierz dowolną liczbę złożoną i potwierdź wybór przyciskiem Go.
31. Wylosuj na zmianę ucznia i uczennicę z pierwszego rzędu do podawania kolejnych rozkładów liczb złożonych.
32. Przy pomocy strzałek wybierz następną dowolną liczbę złożoną i potwierdź wybór przyciskiem Go.
33. Wylosuj na zmianę ucznia i uczennicę z drugiego rzędu do podawania kolejnych rozkładów liczb złożonych.
34. Przy pomocy strzałek wybierz kolejną dowolną liczbę złożoną i potwierdź wybór przyciskiem Go.
35. Wylosuj na zmianę ucznia i uczennicę z trzeciego rzędu do podawania kolejnych rozkładów liczb złożonych.
36. Podziękuj uczniom za współpracę.
37. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 8. Scenariusz zajęć: Liczby w porównaniu (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest liczba naturalna

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ porównuje liczby naturalne

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- ćwiczenie interaktywne
- pogadanka

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Połącz punkty” – [http://www.miniminiplus.pl/html/zabawa/gry/rybka\\_polacz-punkty2/](http://www.miniminiplus.pl/html/zabawa/gry/rybka_polacz-punkty2/)
- ćwiczenie interaktywne pt. „Umieść owoce w odpowiednim miejscu na osi liczbowej” – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 1, Ćwiczenie 2, Poziom Alfa i Omega)
- linijka x liczba uczniów
- (kartka A4 w kratkę, kolorowe flamastry) x 3
- duże i małe jabłko
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów



## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj uczennicę do rozwiązania zadania pt. „Połącz punkty” – [http://www.miniminiplus.pl/html/zabawa/gry/rybka\\_polacz-punkty2/](http://www.miniminiplus.pl/html/zabawa/gry/rybka_polacz-punkty2/).
3. Wylosuj ucznia do rozwiązania zadania pt. „Umieść owoce w odpowiednim miejscu na osi liczbowej” – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 1, Ćwiczenie 2, Poziom Alfa).
4. Wylosuj ucznia do rozwiązania zadania pt. „Umieść owoce w odpowiednim miejscu na osi liczbowej” – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 1, Ćwiczenie 2, Poziom Omega).
5. Poproś uczniów o narysowanie w zeszytach przy pomocy linijki osi liczbowej dotyczącej wzrostu – opis osi od 100 do 160, co 10, przy jednostce podziałki 1 cm, podpis osi pod strzałką „wzrost w cm”.
6. Spytaj kilkoro uczniów o ich wzrost.
7. Zwróć uwagę uczniów na to, że ich osie liczbowe w zeszytach nie są tak precyzyjne, aby dokładnie zaznaczyć na nich wzrost z dokładnością do 1 cm. Oś liczbową pozwala jednak na porównywanie liczb i ich oszacowanie na osi.
8. Narysuj oś liczbową podobną do uczniowskich, adekwatną do swojego wzrostu.
9. Zapisz nad osią liczbową swój wzrost w centymetrach i wyjaśnij uczniom, gdzie zaznaczysz swój wzrost na osi liczbowej, szacując jego położenie na osi.
10. Poproś uczniów, żeby swój wzrost zaznaczyli za pomocą kolorowego punktu na narysowanej osi liczbowej, szacując, pomiędzy którymi przedziałkami należy ten punkt nanieść.
11. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
12. Zachęć uczniów, żeby wymienili się w parach informacjami i zapisali w zeszytach, jaki mają wzrost, a następnie zaznaczyli na osi liczbowej wzrost kolegi/koleżanki z pary za pomocą punktu w innym kolorze niż poprzednio.
13. Poproś uczniów o narysowanie w zeszytach przy pomocy linijki osi liczbowej dotyczącej wagi – opis osi od 20 do 40, co 5, przy jednostce podziałki 1 cm, podpis osi pod strzałką „waga w kg”.
14. Spytaj kilkoro uczniów o ich wagę.
15. Zwróć uwagę uczniów na to, że ich osie liczbowe w zeszytach nie są tak precyzyjne, aby dokładnie zaznaczyć na nich wagę z dokładnością do 1 kg.
16. Poproś uczniów, żeby swoją wagę zaznaczyli za pomocą punktu w kolorze takim samym jak wzrost na drugiej osi liczbowej, szacując, pomiędzy którymi przedziałkami należy ten punkt nanieść.
17. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
18. Zachęć uczniów, żeby wymienili się w parach informacjami i zapisali w zeszytach, ile ważą, a następnie zaznaczyli na osi liczbowej wagę kolegi/koleżanki z pary za pomocą punktu w tym samym kolorze co poprzednio jego/jej wzrost.
19. Zaproś uczniów do pogadanki na temat tego, czy dzięki osi liczbowej uczniowie są w stanie porównać, kto z pary jest wyższy, a kto cięższy.
20. Dokonaj podziału uczniów na 3 grupy.
21. Każdej grupie wręcz kartkę A3 w kratkę, linijkę oraz kolorowe flamastry.
22. Poproś grupy, żeby narysowały na kartkach dwie osie liczbowe – wzrostu oraz



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- wagi - i zaznaczyły na nich wzrost oraz wagę wszystkich członków grupy, a następnie zaznaczyły, kto jest największy i najmniejszy, a kto najcięższy i najlżejszy w danej grupie.
- 23.** Zapisz na tablicy w tabeli wzrost i wagę (maksymalne i minimalne) w danej grupie.
  - 24.** Poproś grupy, żeby zaznaczyły na osi wzrost i wagę zwycięskich uczniów w rankingach innych grup i odpowiedziały na pytania: kto jest najwyższy/najniższy w klasie, a kto najcięższy/najlżejszy?
  - 25.** Zwycięzców w nagrodę poczęstuj jabłkiem – dużym uczniów małych, małym uczniów dużych 😊.
  - 26.** Podziękuj uczniom za współpracę.
  - 27.** Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Poproś uczniów, żeby na osi liczbowej przedstawili wzrost i wagę członków swojej rodziny.

## 9. Scenariusz zajęć: Zaokrąglone liczby (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna zasady zaokrąglania liczb

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ zaokrągla liczby naturalne

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Which One Rounds” – <http://www.mathnook.com/whichonerounds.html>
- gra pt. „Which One Rounds” – <http://www.mathnook.com/whichonerounds100.html>
- gra pt. „Which One Rounds” – <http://www.mathnook.com/whichonerounds1000.html>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj uczennicę do przypomnienia zasad zaokrąglania liczb.
3. Dokonaj podziału uczniów na grupy czteroosobowe.

4. Zadaj grupom przygotowanie rymowanki lub wierszyka na temat zasad zaokrąglania liczb.
5. Zaproś wszystkie grupy do zaprezentowania rymowanki lub wierszyka.
6. Wyświetl na ekranie grę pt. „Which One Rounds” – <http://www.mathnook.com/whichonerounds.html>.
7. Powiedz uczniom, żeby z każdej grupy oddelegowali jednego przedstawiciela do zaokrąglania liczb do dziesiątek.
8. Zaproś wszystkich przedstawicieli grup na środek sali.
9. Kolejność graczy ustal według alfabety, ale od końca.
10. Grę rozpoczyna pierwszy gracz.
11. Kliknij Play.
12. Każdy z graczy ma trzy przykłady do rozwiązania. Gracz, który popełni błąd, przechodzi na koniec sali.
13. Uczniów, którzy wykonali zadanie poprawnie, poproś o powrót do swojej grupy.
14. Wyświetl na ekranie grę pt. „Which One Rounds” – <http://www.mathnook.com/whichonerounds100.html>.
15. Powiedz uczniom, żeby z każdej grupy oddelegowali jednego przedstawiciela do zaokrąglania liczb do setek.
16. Zaproś wszystkich przedstawicieli grup na środek sali.
17. Kolejność graczy ustal według alfabety.
18. Grę rozpoczyna pierwszy gracz.
19. Kliknij Play.
20. Każdy z graczy ma trzy przykłady do rozwiązania. Gracz, która popełni błąd, przechodzi na koniec sali.
21. Uczniów, którzy wykonali zadanie poprawnie, poproś o powrót do swojej grupy.
22. Wyświetl na ekranie grę pt. „Which One Rounds” – <http://www.mathnook.com/whichonerounds1000.html>.
23. Powiedz uczniom, żeby z każdej grupy oddelegowali jednego przedstawiciela do zaokrąglania liczb do tysięcy.
24. Zaproś wszystkich przedstawicieli grup na środek sali.
25. Kolejność graczy ustal według alfabety.
26. Grę rozpoczyna pierwszy gracz.
27. Kliknij Play.
28. Każdy z graczy ma trzy przykłady do rozwiązania. Gracz, który popełni błąd, przechodzi na koniec sali.
29. Pogratuluj grupom, które na koniec rozgrywek nadal są w komplecie.
30. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
31. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 10. Scenariusz zajęć: Prześwietlone domino (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest liczba pierwsza i złożona
- ✓ wie, że liczby 0 i 1 nie są ani pierwsze, ani złożone
- ✓ wie, czym jest wielokrotność liczby naturalnej
- ✓ wie, co nazywamy dzielnikiem liczby naturalnej
- ✓ zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 i 100
- ✓ zna zasady zaokrąglania liczb

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ podaje przykłady liczb pierwszych i złożonych
- ✓ rozróżnia liczby pierwsze od złożonych
- ✓ rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności
- ✓ zaokrągla liczby naturalne

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- gra dydaktyczna
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- prostokątny kartonik x 2 x liczba uczniów
- kolorowy flamaster x liczba uczniów

- gra pt. „Domino”
- gra internetowa pt. „Nauka kształtów” – <http://www.buliba.pl/gry/gry-edukacyjne/nauka-ksztaltow.html>
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Rozdaj uczniom po dwa prostokątne kartoniki i po jednym flamastrze.
3. Poinformuj uczniów, że ich zadaniem będzie przygotowanie klocków domina – jeden prostokątny kartonik to jeden klocek podzielony na dwie części. Na klockach mogą znajdować się figury geometryczne, które uczniowie poznali podczas lekcji, odcinki prostopadłe i równoległe, a także kąty proste, ostre i rozwarte. Poza tym na klockach mogą pojawić się długości podane w różnych jednostkach, przy czym każda długość napisana na jednej części jednego klocka musi mieć swój odpowiednik w innej jednostce długości na jednej części drugiego klocka danego ucznia.
4. Uczniów zdolnych poproś, żeby na swoich klockach połączyli w pary albo obwody, albo pola figur, napisane liczbowo z narysowanymi figurami, których ten obwód lub pole dotyczy, i opisanymi długościami jej boków.
5. Pokaż uczniom prawdziwe klocki domina.
6. Zachęć uczniów do stworzenia swoich klocków domina.
7. Dokonaj podziału uczniów na grupy według liczby rzędów.
8. Zaproś uczniów do gry w domino – poproś uczniów, żeby wszystkie klocki domina z jednego rzędu zebrali w jedno miejsce (dołóż każdemu rzędowi po dwa puste klocki), położyli napisami i rysunkami do dołu, a następnie wymieszali.
9. Przypomnij uczniom, na czym polega gra w domino. Pomocniczo możesz posłużyć się swoim „sklepowym” dominem.
10. Zachęć uczniów do rozgrywek.
11. Pogratuluj zwycięzcom w grze.
12. W nagrodę zaproś ich do tablicy.
13. Wyświetl na ekranie grę pt. „Nauka kształtów” – <http://www.buliba.pl/gry/gry-edukacyjne/nauka-ksztaltow.html>.
14. Zaproś uczniów do poszukania zadanych kształtów.
15. Podziękuj uczniom za współpracę.
16. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do bużkomatu obrazek bużki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## Praca domowa

Zachęć uczniów do samodzielnego stworzenia w domu geometrycznego domina składającego się z 14 klocków, i do rozgrywek w gronie najbliższych.



# 11. Scenariusz zajęć: Liczby w szeregu zbiórka (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest oś liczbową
- ✓ wie, że za pomocą osi liczbowej można porównywać liczby

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej
- ✓ porównuje liczby naturalne

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- gra internetowa
- ćwiczenie interaktywne
- zadanie techniczne
- animacja
- prezentacja graficzna

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Sokoban” – <http://www.gry.iejia.pl/6432,sokoban-geek.html>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Wybierz z poniższych liczb kolejną liczbę” – <http://matmag.pl/klasa/1/gr/wybiez-kolejna-liczbe>
- (patyczek od szaszłyka, dwa flamastry w różnych kolorach, zapałka, kawałek plasteliny, brystol, nożyczki) x liczba par

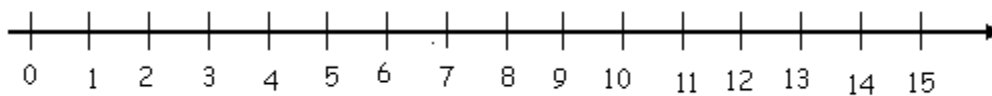




- animacja flash pt. „Uzupełnij brakujący ciąg liczbowy” – [http://www.interwrite.pl/index.php?menu=gieluda&main=exchange\\_off&catID=8&ppSzukaj=8](http://www.interwrite.pl/index.php?menu=gieluda&main=exchange_off&catID=8&ppSzukaj=8)
- schemat – trzy podstawowe zasady obowiązujące przy rysowaniu osi liczbowej
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wybierz ucznia zdolnego do gry pt. „Sokoban” – <http://www.gry.ieja.pl/6432,sokoban-geek.html>.
3. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia interaktywnego pt. „Wybierz z poniższych liczb kolejną liczbę” – <http://matmag.pl/klasa/1/grawybiez-kolejna-liczbe>.
4. Narysuj na tablicy oś liczbową:



5. Wprowadź pojęcie osi liczbowej, odnosząc się do poprzednich zajęć – po kolei zakreslając jej elementy na tablicy: linia prosta, kierunek (poziomy, pionowy), zwrot (prawo, lewo, góra, dół), punkt początkowy, jednostka, podziałki.
6. Poinformuj uczniów, że liczby naturalne można przedstawiać i zaznaczać, a dzięki temu porównywać je na osi liczbowej – zakresl liczby na osi liczbowej. Wyjaśnij uczniom, że właśnie dlatego oś nazywamy osią liczbową. A strzałka na osi liczbowej wskazuje, w którą stronę liczby rosną.
7. Rozdaj każdej parze uczniów patyczek od szaszłyka, flamaster, zapałkę i kawałek plasteliny.
8. Zadaj uczniom stworzenie z posiadanych budulców osi liczbowej (na razie bez liczb). Podpowiedz uczniom, że zapałka może posłużyć za stałą odległość między podziałkami osi i stanowić jej jednostkę.
9. Poproś uczniów, żeby położyli swoje osie liczbowe na ławkach.
10. Sprawdź prawidłowość powstałych osi liczbowych.
11. Rozdaj uczniom kartki brystolu i poproś, aby wycięli z niego kartoniki, na których następnie mają zapisać cyfry od 0 do 9.
12. Poproś uczniów, żeby podpisali swoje osie liczbowe za pomocą przygotowanych kartoników z cyframi.
13. Sprawdź prawidłowość podpisania osi liczbowych.
14. Przetnij uczniom zapałki na pół i rozdaj flamaster o innym kolorze.
15. Poproś, aby uczniowie w parach zaznaczyli gęstsza jednostkę na swoich osiach liczbowych, a następnie ponownie podpisali swoje osie liczbowe.
16. Zachęć uczniów do wycięcia kolejnych kartoników z liczbami.
17. Sprawdź poprawność wykonania zadania.

18. Poinformuj uczniów, że osie liczbowe mogą mieć podziałki gęściej lub rzadziej rozłożone, w zależności od zastosowanej jednostki odległości między nimi.
19. Poproś uczniów, żeby wyeliminowali z opisu swoich osi liczbowych cyfry 1, 3, 5, 7 i 9.
20. Poinformuj uczniów, że na osi liczbowej można zaznaczać dowolną liczbę cyfr i liczb, pamiętając o tym, żeby zachować ich kolejność.
21. Poproś uczniów, żeby zamienili kolejność cyfr: 3 i 5 oraz 7 i 9.
22. Zapytaj uczniów, czy nadal mają przed sobą osie liczbowe.
23. Wybranego ucznia poproś o uzasadnienie odpowiedzi na zadane pytanie.
24. Poproś uczniów o usunięcie cyfr z osi liczbowej.
25. Zadaj uczniom podpisanie osi, ale bez zera i tylko przy przedziałkach o większych odległościach.
26. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
27. Poproś uczniów o usunięcie cyfr z osi liczbowej.
28. Zadaj uczniom podpisanie osi jedynie liczbami 0, 2, 4, 6, 8, 10 przy przedziałkach o większych odległościach.
29. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
30. Poproś uczniów o usunięcie cyfr z osi liczbowej.
31. Zadaj uczniom podpisanie osi przy kolejnych przedziałkach jedynie co czwartą z liczb.
32. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
33. Wyświetl animację flash pt. „Uzupełnij brakujący ciąg liczbowy” – [http://www.interwrite.pl/index.php?menu=gielda&main=exchange\\_off&catID=8&ppSzukaj=8](http://www.interwrite.pl/index.php?menu=gielda&main=exchange_off&catID=8&ppSzukaj=8) i objaśnij zasady zadania do wykonania.
34. Poproś ucznia zdolnego o rozwiązanie trzech kolejnych przykładów.
35. Wyświetl uczniom trzy podstawowe zasady obowiązujące przy rysowaniu osi liczbowej:

### KROK 1

Narysuj strzałkę pokazującą, w którą stronę na osi liczbowej rosną liczby.



### KROK 2

Narysuj podziałki na osi liczbowej w wybranej, ale równej odległości od siebie.



### KROK 3

Podpisz podziałki osi liczbowej conajmniej dwoma liczbami, aby określić jej jednostkę.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



36. Zaproś ucznia zdolnego, aby podczas omawiania schematu narysował swoją przykładową oś liczbową.
37. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
38. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Poproś uczniów, żeby przy pomocy rodziców zmierzili się i zważyli, a wyniki pomiarów zapisali w zeszytach - wzrost w centymetrach, a wagę w kilogramach.

## 12. Scenariusz zajęć: Przedrostki (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna przedrostki do tworzenia wielokrotności i podwielokrotności jednostek
- ✓ zna oznaczenia i mnożniki przedrostków kilo-, hekto-, deka-, decy-, centy-, mili-

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ stosuje przedrostki przy jednostkach długości, wagi i pojemności
- ✓ zamienia jednostki długości, wagi i pojemności

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- rebus
- praca z tabelą
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- tabela z przedrostkami, ich oznaczeniami i mnożnikami do uzupełnienia
- wydruk tabeli z przedrostkami, ich oznaczeniami i mnożnikami do uzupełnienia x liczba par
- gra pt. „Metric Length” –  
<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/measurement/MeasurementMeters.htm>

- gra pt. „Metric Weight” –  
<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/measurement/MeasurementGrams.htm>
- gra pt. „Metric Volume” –  
<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/measurement/MeasurementLiters.htm>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zadaj uczniom przygotowanie rebusu dotyczącego jednego z poznanych do tej pory przedrostków.
3. Poproś uczniów, by w parach wymienili się rebusami i odgadli hasła rebusu kolegi lub koleżanki.
4. Dokonaj podziału uczniów na pary (według schematu uczeń słabszy – uczeń lepszy).
5. Rozdaj każdej parze tabelę z przedrostkami, ich oznaczeniami i mnożnikami do uzupełnienia.
6. Wyświetl na ekranie rozdane uczniom tabelę.

PRZEDROSTEK	OZNACZENIE	MNOŻNIK
kilo		100
	da	
	d	
centy		0,001

7. Poproś uczniów uzupełnienie tabeli.
8. Wylosuj parę do uzupełnienia pierwszego wiersza tabeli.
9. Wylosuj parę do uzupełnienia drugiego wiersza tabeli.
10. Wylosuj parę do uzupełnienia trzeciego wiersza tabeli.
11. Wylosuj parę do uzupełnienia czwartego wiersza tabeli.
12. Wylosuj parę do uzupełnienia piątego wiersza tabeli.
13. Wylosuj parę do uzupełnienia szóstego wiersza tabeli.
14. Wyświetl na ekranie grę pt. „Metric Length” –  
<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/measurement/MeasurementMeters.htm>.
15. Kliknij Start.
16. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na dobieraniu w pary tych samych jednostek długości.
17. Zaproś chętną parę do gry.
18. Kliknij Start.



19. Wyświetl na ekranie grę pt. „Metric Weight” –  
<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/measurement/MeasurementGrams.htm>.
20. Kliknij Start.
21. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na dobieraniu w pary tych samych jednostek wagi.
22. Zaproś chętną parę do gry.
23. Kliknij Start.
24. Wyświetl na ekranie grę pt. „Metric Volume” –  
<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/measurement/MeasurementLiters.htm>.
25. Kliknij START.
26. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na dobieraniu w pary tych samych jednostek pojemności.
27. Zaproś chętną parę do gry.
28. Kliknij START.
29. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
30. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 13. Scenariusz zajęć: Trening czyni mistrza – Dziesiątkowy system pozycyjny (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ ćwiczy umiejętności z działu pt. „Dziesiątkowy system pozycyjny”
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- zadanie tekstowe

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- zadania z dziesiątkowego systemu pozycyjnego, pochodzące z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty



- wydruk zadań z dziesiętkowego systemu pozycyjnego, pochodzących z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstkласisty x liczba par
- batony „7 Days” x 12
- ciasteczka w kształcie cyfr x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Dokonaj podziału uczniów na pary (według schematu uczeń słabszy – uczeń zdolniejszy).
3. Powiedz uczniom, że będą rozwiązywać na lekcji zadania z dziesiętkowego systemu pozycyjnego, które w ostatnich latach pojawiły się na sprawdzianie szóstkласisty.
4. Zwróć uczniom uwagę w kwestii organizacyjnej i technicznej, dotyczącej wyglądu zadań – treść oraz wygląd zadań są dokładnie takie same jak w arkuszach egzaminacyjnych, a ich numeracja została pobrana z kilku arkuszy egzaminacyjnych, stąd też ich kolejność podczas lekcji nie będzie zgodna z kolejnością numeracji widniejącej przy zadaniach.
5. Rozdaj parom kartki z wydrukowanymi dwoma pierwszymi zadaniami (po jednym na jednej stronie), które kolejno będą rozwiązywane podczas lekcji. Powiedz uczniom, że nie wolno bez zgody nauczyciela odwracać kartki na drugą stronę i podglądać treści drugiego zadania – zostanie to uznane za falstart i para taka nie weźmie udziału w rozwiązywaniu tego zadania, w związku z czym nie będzie miała szansy na nagrodę za jego prawidłowe rozwiązanie.
6. Wyświetl na ekranie pierwsze zadanie z dziesiętkowego systemu pozycyjnego.
7. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązania zadania, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
8. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
9. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po batonie „7 Days”.
10. Poproś uczniów o odwrócenie kartki z zadaniami na drugą stronę.

11. Wyświetl na ekranie drugie zadanie z dziesiętkowego systemu pozycyjnego.
12. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązania zadania, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
13. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
14. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po batonie „7 Days”.
15. Rozdaj parom kartki z wydrukowanym trzecim i czwartym zadaniem (też po jednym zadaniu na stronie), które kolejno będą rozwiązywane podczas lekcji. Powiedz uczniom, że nie wolno bez zgody nauczyciela odwracać kartki na drugą stronę i podglądać kolejnego zadania – zostanie to uznane za falstart i para taka nie weźmie udziału w rozwiązywaniu tego zadania, w związku z czym nie będzie miała szansy na nagrodę za jego prawidłowe rozwiązanie.
16. Wyświetl na ekranie trzecie zadanie z dziesiętkowego systemu pozycyjnego.
17. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązania zadania, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
18. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
19. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po batonie „7 Days”.
20. Wyświetl na ekranie czwarte zadanie z dziesiętkowego systemu pozycyjnego.
21. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązania zadania, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
22. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
23. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po batonie „7 Days”.
24. Rozdaj parom kartkę z wydrukowanym piątym i szóstym zadaniem (po jednym zadaniu na stronie), które kolejno będą rozwiązywane podczas lekcji. Powiedz uczniom, że nie wolno bez zgody nauczyciela odwracać kartki na drugą stronę i podglądać kolejnego zadania – zostanie to uznane za falstart i para taka nie weźmie udziału w rozwiązywaniu tego zadania, w związku z czym nie będzie miała szansy na nagrodę za jego prawidłowe rozwiązanie.
25. Wyświetl na ekranie piąte zadanie z dziesiętkowego systemu pozycyjnego.
26. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązania zadania, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
27. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
28. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po batonie „7 Days”.
29. Wyświetl na ekranie szóste zadanie z dziesiętkowego systemu pozycyjnego.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
Stowarzyszenie Wspierania  
Wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- 30.** Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązania zadania, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
- 31.** Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
- 32.** W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po batonie „7 Days”.
- 33.** Podziękuj uczniom za współpracę.
- 34.** Zapowiedz sprawdzian dotyczący dziesiętkowego systemu pozycyjnego.
- 35.** Przy wyjściu z sali każdemu uczniowi wręcz ciasteczko w kształcie cyfry.

# 14. Scenariusz zajęć: Oto chwila prawdy – Dziesiątkowy system pozycyjny (1 h)

---

## Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

## Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- test sprawdzający pt. „DSP – Dziesiątkowy system pozycyjny” x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Przeprowadź test sprawdzający wiedzę i umiejętności uczniów z działu pt. „Dziesiątkowy system pozycyjny”.
2. Podziękuj uczniom za rozwiązanie testu.

# 15. Scenariusz zajęć: Cała prawda o dziesiętkowym systemie pozycyjnym (1 h)

---

## Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

## Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna
- o praca z całą klasą
- o praca w grupach
- o łamigłówka matematyczna

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- poprawkowy test sprawdzający pt. „DSP – Dziesiętkowy system pozycyjny cd” x liczba uczniów
- zestaw interaktywny
- łamigłówka matematyczna z dziesiętkowego systemu pozycyjnego
- test sprawdzający pt. „DSP – Dziesiętkowy system pozycyjny”
- paczka żelków owocowych w kształcie literek

## Przebieg zajęć:

1. Uczniom poprawiającym ocenę otrzymaną za test sprawdzający wiedzę i umiejętności z działu pt. „Dziesiętkowy system pozycyjny” rozdaj do rozwiązania poprawkowy test pt. „DSP - Dziesiętkowy system pozycyjny cd”.

2. Wyświetl na ekranie łamigłówkę matematyczną z dziesiętkowego systemu pozycyjnego.

Paweł, Ania, Kacper i Dorota mają wspólny ogródek.  
Każdy z nich na osobnej grządce sadi swoje ulubione warzywa:  
pomidory, sałatę, marchew i pietruszkę.

Trzecia grządka należy do Doroty. Sadi tam marchewkę.  
Grządka Ani znajduje się między grządką Doroty a Pawła.  
Kacper nie lubi pietruszki ani sałaty.  
Paweł z kolei uwielbia sałatę.

Do kogo należą poszczególne grządki i co jest na nich uprawiane?

3. Rozdaj uczniom wydrukowaną łamigłówkę.
4. Zadaj uczniom rozwiązanie łamigłówki i udzielenie odpowiedzi na pytanie zadane w łamigłówce.
5. Wylosuj troje uczniów i zapytaj ich o ich odpowiedzi, a następnie poproś, by zapisali je na tablicy.
6. Zapytaj pozostałych uczniów, czy ich odpowiedzi różnią się od tych zapisanych na tablicy. Jeśli tak, to poproś takiego ucznia/taką uczennicę o zapisanie swojego wariantu odpowiedzi.
7. Spytaj pozostałych uczniów o ich odpowiedzi – wpisz ich głosy (za pomocą pionowych kresek) pod wybranymi odpowiedziami.
8. Podliczcie, która odpowiedź wygrała głosami uczniów.
9. Powiedz uczniom, że prawidłowa odpowiedź na zadane w łamigłówce pytanie brzmi:  
Pierwsza grządka – Paweł – Sałata  
Druga grządka – Ania – Pietruszka  
Trzecia grządka – Dorota – Marchewka  
Czwarta grządka – Kacper – Pomidor
10. Prześledź z uczniami prawidłowe rozwiązanie zagadki.
11. Wyświetl na ekranie pusty test sprawdzający pt. „DSP – Dziesiętkowy system pozycyjny”.
12. Omów wspólnie z uczniami prawidłowe rozwiązania zadań.
13. Zaproś chętnych uczniów do rozwiązania zadań na tablicy.
14. Poproś uczniów o przepisanie do zeszytów tych zadań i ich rozwiązań, które wykonali błędnie podczas rozwiązywania testu sprawdzającego na poprzedniej lekcji, a uczniów, którzy wszystkie zadania wykonali na teście prawidłowo, poproś o przepisanie tych zadań wraz z rozwiązaniami, które uznali za najtrudniejsze.
15. Uczniom, którzy rozwiązywali test poprawkowy, podziękuj za jego rozwiązanie, a pozostałym uczniom podziękuj za współpracę podczas lekcji.
16. Wszystkich uczniów – w ramach podziękowania za wysiłek włożony podczas lekcji – przy wyjściu z klasy poczęstuj żelkami owocowymi w kształcie literek ☺.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Dział 2. Rzymski system liczbowy

---



## 16. Scenariusz zajęć: Porozumienie rzymsko-arabskie (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna wartości liczbowe poszczególnych znaków rzymskich w zakresie do 1000
- ✓ zna zasady zapisu i odczytu rzymskich znaków
- ✓ zna rzymski system zapisywania liczb

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ podaje sytuacje, gdzie i kiedy stosuje się rzymski system zapisu liczb
- ✓ rozróżnia cyfry rzymskie od cyfr arabskich
- ✓ liczby w zakresie do 2000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- burza mózgów
- praca z tabelą
- gra internetowa
- gra dydaktyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- tabela ze znakami rzymskimi do uzupełnienia ich odpowiedników w systemie dziesiętnym



- wydruk tabeli ze znakami rzymskimi do uzupełnienia ich odpowiedników w systemie dziesiętnym x liczba par
- quiz pt. „Roman Numerals, Scrambled” – <http://www.purposegames.com/game/roman-numerals-scrambled-quiz>
- gra pt. „Bingo” – <http://www.toadflaxgames.co.uk/RomanNumeralBingo/>
- plansza do gry w bingo rzymsko-arabskie x liczba uczniów
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zadaj uczniom przygotowanie rebusu dotyczącego praktycznych przykładów występowania cyfr rzymskich.
3. Wylosuj trójkę uczniów do narysowania rebusów na tablicy.
4. Zachęć uczniów do odgadywania rebusów.
5. Zaproś uczniów do burzy mózgów na temat przykładów występowania cyfr rzymskich w życiu codziennym. Propozycje uczniów zapisz obok rebusów.
6. Dokonaj podziału uczniów na pary (według schematu uczeń słabszy – uczeń lepszy).
7. Rozdaj każdej parze tabelę ze znakami rzymskimi do uzupełnienia ich odpowiedników w systemie dziesiętnym.
8. Wyświetl na ekranie rozdane uczniom tabelę.

I	V	X	L	C	D	M

9. Zadaj uczniom uzupełnienie tabeli.
10. Wylosuj parę do uzupełnienia pierwszej kolumny tabeli.
11. Wylosuj parę do uzupełnienia drugiej kolumny tabeli.
12. Wylosuj parę do uzupełnienia trzeciej kolumny tabeli.
13. Wylosuj parę do uzupełnienia czwartej kolumny tabeli.
14. Wylosuj parę do uzupełnienia piątej kolumny tabeli.
15. Wylosuj parę do uzupełnienia szóstej kolumny tabeli.
16. Wylosuj parę do uzupełnienia siódmej kolumny tabeli.
17. Wyświetl na ekranie quiz pt. „Roman Numerals, Scrambled” – <http://www.purposegames.com/game/roman-numerals-scrambled-quiz>.
18. Wylosuj ucznia i uczennicę do rozwiązywania quizu – podawania odpowiedników arabskich dla liczb zapisanych w systemie rzymskim.
19. Naciśnij Start i poproś parę o zaznaczanie na przemian odpowiedzi.
20. Wyświetl na ekranie grę pt. „Bingo” – <http://www.toadflaxgames.co.uk/RomanNumeralBingo/>.



**21.** Rozdaj uczniom planszę do gry w bingo rzymsko-arabskie.

9			26	29
	38	41	44	
57		63	68	
71	75	81	84	

**22.** Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na ekranie będą się pojawiać liczby zapisane w systemie rzymskim, a w tabeli znajdują się liczby zapisane w systemie arabskim. Po pojawieniu się liczby rzymskiej zaznaczamy krzyżykiem (w wersji elektronicznej klikamy) jej odpowiednik arabski lub, jeśli go nie ma, wpisujemy ręcznie w jedno z pustych pól (w wersji elektronicznej klikamy przycisk Pick Next Number – również wtedy, gdy jej odpowiednika nie ma na planszy). Jeśli zaznaczone liczby arabskie utworzą wiersz lub kolumnę, otrzymuje się bonus punktowy, podliczany na końcu gry – w tabeli należy przekreślić taki wiersz lub kolumnę (w wersji elektronicznej należy kliknąć odpowiednio Row lub Column). Jeśli natomiast wszystkie liczby arabskie zostaną wykorzystane w tabeli, zawodnik krzyczy „bingo” (w wersji elektronicznej grę należy zakończyć przyciskiem House) i wygrywa. Na kolejnych miejscach plasują się zawodnicy, którzy mieli jak największą liczbę skreślonych wierszy, a następnie zawodnicy z jak największą liczbą skreślonych kolumn.

**23.** Zaproś uczniów do gry.

**24.** Wyświetlaj na ekranie kolejne liczby rzymskie.

**25.** Pogratuluj zwycięzcy gry w bingo.

**26.** Podziękuj uczniom za współpracę.

**27.** Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 17. Scenariusz zajęć: Porozumienie arabsko-rzymskie (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna wartości liczbowe poszczególnych znaków rzymskich w zakresie do 1000
- ✓ zna zasady zapisu i odczytu rzymskich znaków
- ✓ zna rzymski system zapisywania liczb
- ✓ zna zasadę określania wieku

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozróżnia cyfry rzymskie od cyfr arabskich
- ✓ liczby w zakresie do 2000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim
- ✓ określa wiek
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach i diagramach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- ćwiczenie interaktywne

- zadanie tekstowe
- zagadka matematyczna

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Połącz liczby w zapisie arabskim z liczbami w zapisie rzymskim” – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 1, Ćwiczenie 4, Poziom Alfa i Omega)
- zadanie tekstowe ze sprawdzianu szóstoklasisty z ubiegłych lat, dotyczące rzymskiego systemu liczbowego x 3
- zagadka matematyczna dotycząca liczb rzymskich x 2
- pocztówki z miast występujących w pierwszej zagadce x 2
- pocztówki z Rzymu x 2
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Połącz liczby w zapisie arabskim z liczbami w zapisie rzymskim” – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 1, Ćwiczenie 4).
3. Wylosuj ucznia do rozwiązania zadania.
4. Wybierz poziom Alfa.
5. Wróć do ekranu początkowego zadania.
6. Wylosuj uczennicę do rozwiązania zadania.
7. Wybierz poziom Omega.
8. Wyświetl na ekranie zadanie tekstowe ze sprawdzianu szóstoklasisty z ubiegłych lat, dotyczące rzymskiego systemu liczbowego.

4. W Europie Środkowej można było obserwować całkowite zaćmienia Słońca w latach 1706 i 1954. W których to było wiekach?

- A. XIX i XX
- B. XVIII i XX
- C. XVIII i XIX
- D. XVII i XIX

9. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
10. Wylosuj parę uczniów do rozwiązania zadania na tablicy i uzasadnienia odpowiedzi.



11. Wyświetl na ekranie kolejne zadanie tekstowe ze sprawdzianu szóstoklasisty z ubiegłych lat, dotyczące rzymskiego systemu liczbowego.

22. W przeszłości zdarzały się tak ostre zimy, że prawie cały Bałtyk pokrywał się lodem. Miało to miejsce między innymi w latach 1322 i 1398.  
W którym to było wieku?

Odpowiedź: .....

12. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.  
13. Wylosuj parę uczniów do rozwiązywania zadania na tablicy i uzasadnienia odpowiedzi.  
14. Wyświetl na ekranie trzecie zadanie tekstowe ze sprawdzianu szóstoklasisty z ubiegłych lat, dotyczące rzymskiego systemu liczbowego.

17. Dzieci, rozpoczynając grę, wylosowały kostkę domina *Finlandia-Niemcy*. Które kostki powinny położyć po obu jej stronach, aby obok siebie znalazły się wyłącznie nazwy państw leżących nad Bałtykiem?

			?	?	Finlandia	Niemcy	?	?	
Niemcy	Czechy	Francja	Finlandia	Niemcy	Szwecja	Litwa	Finlandia		
I		II		III		IV			
A. I i II		B. II i IV		C. II i III		D. III i IV			

15. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.  
16. Wylosuj parę uczniów do rozwiązywania zadania na tablicy i uzasadnienia odpowiedzi.  
17. Wyświetl na ekranie zagadkę matematyczną dotyczącą liczb rzymskich.

DELHI = 551  
MEMPHIS = 2001  
WARSAW = 0  
MOSCOW = 1100  
BERLIN = ?

18. Zachęć uczniów do zastanowienia się w parach nad rozwiązaniem zagadki.  
19. Zaproś chętną parę do rozwiązywania zagadki na tablicy i uzasadnienia rozwiązania.  
20. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zagadki wręcz uczniom pocztówki z miast występujących w zagadce.  
21. Wyświetl na ekranie kolejną zagadkę matematyczną dotyczącą liczb rzymskich.

Poniższe równanie jest nieprawidłowe.  
Przesuń jedną cyfrę rzymską, aby je naprawić.

XXIX + XXVI = KLV

22. Zachęć uczniów do zastanowienia się w parach nad rozwiązaniem zagadki.  
23. Zaproś chętną parę do rozwiązywania zagadki na tablicy i uzasadnienia rozwiązania.  
24. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zagadki wręcz uczniom pocztówki z Rzymu.





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



25. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
26. Podziękuj uczniom za współpracę.



## 18. Scenariusz zajęć: Oto chwila prawdy – Rzymski system liczbowy (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- test sprawdzający pt. „Rzymski system liczbowy” x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Przeprowadź test sprawdzający wiedzę i umiejętności uczniów z działu pt. „Rzymski system liczbowy”.
2. Poinformuj uczniów, że na rozwiązanie testu mają 15 minut.
3. Po zakończeniu czasu na rozwiązanie testu zbierz od uczniów rozwiązane testy.
4. Wyświetl na ekranie pusty test.
5. Omów wspólnie z uczniami prawidłowe rozwiązanie testu.
6. Zaproś chętnych uczniów do wpisywania rozwiązań zadań w teście.
7. Rozdaj uczniom test kolegi/koleżanki z ławki.
8. Zachęć uczniów do sprawdzenia testów.
9. Poproś uczniów o podliczenie punktów na sprawdzonym teście.
10. Zbierz testy i wystaw oceny.
11. Podziękuj uczniom za współpracę.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWG  
Stowarzyszenie ekologiczne  
wspieranie gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Dział 3. Działania na liczbach naturalnych

---

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 19. Scenariusz zajęć: Suma i różnica (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, że symbolem dodawania jest znak plus, wynik dodawania nazywamy sumą, a elementy dodawane to składniki
- ✓ wie, że dodawanie jest przemienne
- ✓ wie, że symbolem odejmowania jest znak minus, wynik odejmowania nazywamy różnicą, a elementy odejmowane to odjemna i odjemnik
- ✓ wie, że poprawność odejmowania można sprawdzić za pomocą dodawania

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne wielocyfrowe
- ✓ liczbę jednocyfrową dodaje w pamięci do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej
- ✓ stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność dodawania
- ✓ rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego)

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Save the Apples” –  
<http://www.playkidsgames.com/games/apples/savetheApples.htm>

- jabłka x 2/3 uczniów
- gra pt. „Dr. Chomper and Fast-Food Math” – <http://mrnussbaum.com/chomper-2/>
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia jak nazywa się wynik dodawania.
3. Wyświetl na ekranie grę pt. „Save the Apples” – <http://www.playkidsgames.com/games/apples/savetheApples.htm>.
4. Wybierz opcję „Addition”.
5. Powiedz uczniom, że gra polega na wybraniu potrzebnych do ułożenia wyniku dodawania właściwych koszyczków z jabłkami we właściwej kolejności. Prawidłowe rozwiązanie pozwoli małpce bezpiecznie przenieść koszyk z jabłkami z jednego brzegu rzeki na drugi, a krokodyl będzie musiał obejść się smakiem.
6. Wybierz poziom Hard.
7. Poproś do tablicy po kolei wszystkich uczniów.
8. Uczniów, którzy źle rozwiążą zadanie, poproś, żeby stanęli na końcu sali.
9. Po zakończeniu rozgrywek poproś uczniów stojących na końcu sali, żeby obliczyli, ilu z nich pochodzi z każdego rzędu.
10. Zwycięskiej drużynie – uczniom z rzędu, który miał najmniej swoich przedstawicieli na końcu sali – pogratuluj, a każdemu uczniowi z tego rzędu w nagrodę wręcz po jabłku.
11. Wyświetl na ekranie grę pt. „Dr. Chomper and Fast-Food Math” – <http://mrnussbaum.com/chomper-2/>.
12. Powiedz uczniom, że gra polega na szukaniu przekąski z odpowiednim działaniem, którego suma wyświetlana jest na ekranie.
13. Kliknij Play i wybierz „Addition”, a następnie Level 1.
14. Zaproś do gry wszystkich uczniów.
15. Uczniów, którzy popełnili błąd w poprzedniej grze, zachęć do rozwiązywania trzech przykładów.
16. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, jak nazywa się wynik odejmowania.
17. Ponownie wyświetl na ekranie grę pt. „Save the Apples” – <http://www.playkidsgames.com/games/apples/savetheApples.htm>.
18. Tym razem wybierz opcję „Subtraction”.
19. Powiedz uczniom, że gra polega na wybraniu potrzebnych do ułożenia wyniku – tym razem odejmowania – właściwych koszyczków z jabłkami we właściwej kolejności.
20. Wybierz poziom Hard.
21. Poproś do tablicy po kolei wszystkich uczniów.
22. Uczniów, którzy źle rozwiążą zadanie, poproś, żeby stanęli na końcu sali.
23. Po zakończeniu rozgrywek poproś uczniów stojących na końcu sali, żeby obliczyli, ilu z nich pochodzi z każdego rzędu.



24. Zwycięskiej drużynie – uczniom z rzędu, który miał najmniej swoich przedstawicieli na końcu sali – pogratuluj, a każdemu uczniowi z tego rzędu w nagrodę wręcz po jabłku.
25. Ponownie wyświetl na ekranie grę pt. „Dr. Chomper and Fast-Food Math” – <http://mrnussbaum.com/chomper-2/>.
26. Powiedz uczniom, że gra polega na szukaniu przekąski z odpowiednim działaniem, którego wynik – tym razem różnica – wyświetlany jest na ekranie.
27. Kliknij Play i wybierz tym razem „Subtraction”, a następnie Level 1.
28. Zaproś do gry wszystkich uczniów.
29. Uczniów, którzy popełnili błąd w poprzedniej grze, zachęć do rozwiązania trzech przykładów.
30. Podziękuj uczniom za współpracę.
31. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 20. Scenariusz zajęć: Pisemne dodawanie i odejmowanie (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna położenie cyfry jedności, dziesiątek, setek i tysięcy w liczbie wielocyfrowej
- ✓ zna schemat pisemnego dodawania i odejmowania liczb naturalnych

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ pisemnie dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe
- ✓ liczbę jednocyfrową dodaje w pamięci do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej
- ✓ dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- ćwiczenie interaktywne
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Dodawanie pisemne” – [http://www.medianauka.pl/dodawanie\\_pisemne\\_liczb#APLIKACJA1](http://www.medianauka.pl/dodawanie_pisemne_liczb#APLIKACJA1)
- gra pt. „Math Scramble” – [http://www.theproblemsite.com/games/math\\_scramble.asp#gameTop](http://www.theproblemsite.com/games/math_scramble.asp#gameTop)



- ćwiczenie interaktywne pt. „Odejmowanie pisemne” – [http://www.medianauka.pl/odejmowanie\\_pisemne#APLIKACJA1](http://www.medianauka.pl/odejmowanie_pisemne#APLIKACJA1)
- naklejka „Mistrz Pisemniak” x 12
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Dodawanie pisemne” – [http://www.medianauka.pl/dodawanie\\_pisemne\\_liczb#APLIKACJA1](http://www.medianauka.pl/dodawanie_pisemne_liczb#APLIKACJA1) (w lewym górnym rogu – Ustawienia – można wybrać poziom trudności działania do wykonania).
3. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie wykonanie w zeszytach pisemnego dodawania.
4. Uczeń, który jako pierwszy wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę otrzymuje naklejkę „Mistrz Pisemniak”.
5. Odśwież stronę z ćwiczeniem.
6. Zadaż uczniom kolejne pisemne dodawanie.
7. Uczeń, który jako pierwszy wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę otrzymuje naklejkę „Mistrz Pisemniak”.
8. Wyświetl na ekranie grę pt. „Math Scramble” – [http://www.theproblemsite.com/games/math\\_scramble.asp#gameTop](http://www.theproblemsite.com/games/math_scramble.asp#gameTop).
9. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie zastanowienie się w parach i ułożenie pisemnego dodawania z cyfr wyświetlonych na ekranie.
10. Wybierz poziom gry Challenge i kliknij Begin the game!
11. Para, która jako pierwsza wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę uczniowie otrzymują po naklejce „Mistrz Pisemniak”.
12. Kliknij zieloną strzałkę w prawo, aby zmienić przykład.
13. Zadaż uczniom kolejne pisemne dodawanie.
14. Para, która jako pierwsza wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę uczniowie otrzymują po naklejce „Mistrz Pisemniak”.
15. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Odejmowanie pisemne” – [http://www.medianauka.pl/odejmowanie\\_pisemne#APLIKACJA1](http://www.medianauka.pl/odejmowanie_pisemne#APLIKACJA1) (w lewym górnym rogu – Ustawienia – można wybrać poziom trudności działania do wykonania).
16. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie wykonanie w zeszytach pisemnego odejmowania.
17. Uczeń, który jako pierwszy wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę otrzymuje naklejkę „Mistrz Pisemniak”.
18. Odśwież stronę z ćwiczeniem.
19. Zadaż uczniom kolejne pisemne odejmowanie.
20. Uczeń, który jako pierwszy wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę otrzymuje naklejkę „Mistrz Pisemniak”.
21. Ponownie wyświetl na ekranie grę pt. „Math Scramble” – [http://www.theproblemsite.com/games/math\\_scramble.asp#gameTop](http://www.theproblemsite.com/games/math_scramble.asp#gameTop).



- 22.** Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie zastanowienie się w parach i ułożenie pisemnego odejmowania – jeśli to możliwe, z cyfr wyświetlonych na ekranie lub z jak największą ich liczbą. Zwróć uczniom uwagę, że poprzednie zadania z dodawaniem zostają teraz zastąpione odejmowaniem, stąd należy zmienić znak w grze na minus.
- 23.** Wybierz poziom gry Moderate i kliknij Begin the game!
- 24.** Para, która jako pierwsza wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę uczniowie otrzymują po naklejce „Mistrz Pisemniak”.
- 25.** Kliknij zieloną strzałkę w prawo, aby zmienić przykład.
- 26.** Zadać uczniom kolejne pisemne odejmowanie.
- 27.** Para, która jako pierwsza wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę uczniowie otrzymują po naklejce „Mistrz Pisemniak”.
- 28.** Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
- 29.** Podziękuj uczniom za współpracę.

## 21. Scenariusz zajęć: Iloczyn i iloraz (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna symbole mnożenia
- ✓ wie, że wynik mnożenia nazywamy iloczynem, a elementy mnożone to czynniki
- ✓ wie, że mnożenie jest przemienne
- ✓ zna symbole dzielenia
- ✓ wie, że wynik dzielenia nazywamy ilorazem, a elementy dzielone to dzielna i dzielnik
- ✓ zna schemat dzielenia z resztą liczb naturalnych
- ✓ wie, że poprawność dzielenia można sprawdzić za pomocą mnożenia

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową i dwucyfrową w pamięci (w najprostszych przykładach)
- ✓ wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych
- ✓ stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność mnożenia
- ✓ rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego)

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny



- gra pt. „Save the Apples” – <http://www.playkidsgames.com/games/apples/savetheApples.htm>
- jabłka x 2/3 uczniów
- gra pt. „Fruit Splat Multiplication” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fruitshoot/fruitshoot\\_multiplication.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fruitshoot/fruitshoot_multiplication.htm)
- gra pt. „The Ants Go Marching...” – <http://www.fun4thebrain.com/Division/divant.html>
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia jak nazywa się wynik mnożenia.
3. Wylosuj uczennicę do przypomnienia symboli mnożenia.
4. Wyświetl na ekranie grę pt. „Save the Apples” – <http://www.playkidsgames.com/games/apples/savetheApples.htm>.
5. Wybierz opcję „Multiplication”.
6. Powiedz uczniom, że gra polega na wybraniu potrzebnych do ułożenia wyniku mnożenia właściwych koszyczków z jabłkami we właściwej kolejności. Prawidłowe rozwiązanie pozwoli małpce bezpiecznie przenieść koszyk z jabłkami z jednego brzegu rzeki na drugi, a krokodyl będzie musiał obejść się smakiem.
7. Wybierz poziom Medium.
8. Poproś do tablicy po kolei wszystkich uczniów.
9. Uczniów, którzy źle rozwiążą zadanie, poproś, żeby stanęli na końcu sali.
10. Po zakończeniu rozgrywek poproś uczniów stojących na końcu sali, żeby obliczyli, ilu z nich pochodzi z każdego rzędu.
11. Zwycięskiej drużynie – uczniom z rzędu, który miał najmniej swoich przedstawicieli na końcu sali – pogratuluj, a każdemu uczniowi z tego rzędu w nagrodę wręcz po jabłku.
12. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fruit Splat Multiplication” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fruitshoot/fruitshoot\\_multiplication.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fruitshoot/fruitshoot_multiplication.htm).
13. Powiedz uczniom, że gra polega na szukaniu przekąski z iloczynem, którego działanie wyświetlane jest na ekranie.
14. Wybierz mnożenie liczb z przedziału 1-13, a następnie Fast Fruit z działu Relaxed Mode.
15. Zaproś do gry wszystkich uczniów.
16. Uczniów, którzy popełnili błąd w poprzedniej grze zachęć do rozwiązywania trzech przykładów.
17. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, jak nazywa się wynik dzielenia.
18. Wylosuj ucznia do przypomnienia symboli dzielenia.
19. Ponownie wyświetl na ekranie grę pt. „Save the Apples” – <http://www.playkidsgames.com/games/apples/savetheApples.htm>.
20. Tym razem wybierz opcję Division.
21. Powiedz uczniom, że gra polega na wybraniu potrzebnych do ułożenia wyniku – tym razem dzielenia – właściwych koszyczków z jabłkami we właściwej kolejności.



22. Wybierz poziom Medium.
23. Poproś do tablicy po kolei wszystkich uczniów.
24. Uczniów, którzy źle rozwiążą zadanie, poproś, żeby stanęli na końcu sali.
25. Po zakończeniu rozgrywek poproś uczniów stojących na końcu sali, żeby obliczyli, ilu z nich pochodzi z każdego rzędu.
26. Zwycięskiej drużynie – uczniom z rzędu, który miał najmniej swoich przedstawicieli na końcu sali – pogratuluj, a każdemu uczniowi z tego rzędu w nagrodę wręcz po jabłku.
27. Wyświetl na ekranie grę pt. „The Ants Go Marching...” – <http://www.fun4thebrain.com/Division/divant.html>.
28. Powiedz uczniom, że gra polega na szukaniu przekąski z ilorazem, którego działanie wyświetlane jest na ekranie.
29. Kliknij Play i wybierz poziom 3-12.
30. Zaproś do gry wszystkich uczniów.
31. Uczniów, którzy popełnili błąd w poprzedniej grze, zachęć do rozwiązania trzech przykładów.
32. Podziękuj uczniom za współpracę.
33. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 22. Scenariusz zajęć: Pisemne mnożenie i dzielenie (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna położenie cyfry jedności, dziesiątek, setek i tysięcy w liczbie wielocyfrowej
- ✓ zna schemat pisemnego mnożenia i dzielenia liczby naturalnej przez liczbę naturalną jedno-, dwu- i trzycyfrową

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ pisemnie mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową
- ✓ w pamięci mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową
- ✓ pisemnie dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe
- ✓ liczbę jednocyfrową dodaje w pamięci do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej
- ✓ dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- ćwiczenie interaktywne
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny

- ćwiczenie interaktywne pt. „Drag and Drop Math” – <http://mrnuissbaum.com/draggablemain/index2>
- gra pt. „Math Scramble” – [http://www.theproblemsite.com/games/math\\_scramble.asp#gameTop](http://www.theproblemsite.com/games/math_scramble.asp#gameTop)
- naklejka „Mistrz Pisemniak” x 12
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Drag and Drop Math” – <http://mrnuissbaum.com/draggablemain/index2>.
3. Kliknij Play, wybierz Multiplication, kliknij Next, ustaw na 2 przykłady obliczeń oraz, klikając, ustaw mnożenie liczby dwucyfrowej przez liczbę dwucyfrową i wybierz Next.
4. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie wykonanie w zeszytach pisemnego mnożenia.
5. Uczeń, który jako pierwszy wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę otrzymuje naklejkę „Mistrz Pisemniak”.
6. Odśwież stronę z ćwiczeniem.
7. Kliknij Play, wybierz Multiplication, kliknij Next, ustaw na 2 przykłady obliczeń oraz, klikając, ustaw mnożenie liczby trzycyfrowej przez liczbę trzycyfrową i wybierz Next.
8. Zadać uczniom kolejne pisemne mnożenie.
9. Uczeń, który jako pierwszy wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę otrzymuje naklejkę „Mistrz Pisemniak”.
10. Wyświetl na ekranie grę pt. „Math Scramble” – [http://www.theproblemsite.com/games/math\\_scramble.asp#gameTop](http://www.theproblemsite.com/games/math_scramble.asp#gameTop).
11. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie zastanowienie się w parach i ułożenie pisemnego mnożenia z cyfr wyświetlonych na ekranie.
12. Wybierz poziom gry Moderate i zmień grę na tryb Multiplication.
13. Para, która jako pierwsza wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę uczniowie otrzymują po naklejce „Mistrz Pisemniak”.
14. Kliknij zieloną strzałkę w prawo, aby zmienić przykład.
15. Zadać uczniom kolejne pisemne mnożenie.
16. Para, która jako pierwsza wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę uczniowie otrzymują po naklejce „Mistrz Pisemniak”.
17. Wyświetl ponownie na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Drag and Drop Math” – <http://mrnuissbaum.com/draggablemain/index2>.
18. Kliknij Play, wybierz Division, kliknij Next, ustaw na 2 przykłady obliczeń oraz, klikając, ustaw dzielenie liczby trzycyfrowej przez liczbę dwucyfrową i wybierz Next.
19. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie wykonanie w zeszytach pisemnego dzielenia.



20. Uczeń, który jako pierwszy wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę otrzymuje naklejkę „Mistrz Pisemniak”.
21. Odśwież stronę z ćwiczeniem.
22. Kliknij Play, wybierz Division, kliknij Next, ustaw na 2 przykłady obliczeń oraz, klikając, ustaw dzielenie liczby czterocyfrowej przez liczbę dwucyfrową i wybierz Next.
23. Zadaj uczniom kolejne pisemne dzielenie.
24. Uczeń, który jako pierwszy wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę otrzymuje naklejkę „Mistrz Pisemniak”.
25. Wyświetl ponownie na ekranie grę pt. „Math Scramble” – [http://www.theproblemsite.com/games/math\\_scramble.asp#gameTop](http://www.theproblemsite.com/games/math_scramble.asp#gameTop).
26. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie zastanowienie się w parach i ułożenie pisemnego mnożenia – jeśli to możliwe, z cyfr wyświetlonych na ekranie lub z jak największą ich liczbą. Zwróć uczniom uwagę, że poprzednie zadania z mnożeniem zostają teraz zastąpione dzieleniem, stąd należy zmienić znak działania w grze.
27. Wybierz poziom gry Moderate i zmień grę na tryb Multiplication.
28. Para, która jako pierwsza wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę uczniowie otrzymują po naklejce „Mistrz Pisemniak”.
29. Kliknij zieloną strzałkę w prawo, aby zmienić przykład.
30. Zadaj uczniom kolejne pisemne dzielenie.
31. Para, która jako pierwsza wykona poprawnie zadanie, ma prawo do jego rozwiązania na tablicy i w nagrodę uczniowie otrzymują po naklejce „Mistrz Pisemniak”.
32. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
33. Podziękuj uczniom za współpracę.



## 23. Scenariusz zajęć: Liczby z plusem i minusem (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest liczba całkowita
- ✓ wie, czym jest liczba ujemna
- ✓ wie, w jakich skalach można mierzyć temperaturę i w jakich krajach te skale się stosuje
- ✓ wie, że skale temperatur różnią się między sobą
- ✓ zna symbol skali Celsjusza
- ✓ wie, czym jest amplituda temperatury
- ✓ zna schemat wykonywania działań matematycznych na liczbach całkowitych

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną)
- ✓ wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- pogadanka
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny



- gra pt. „Temperature” – <http://www.topmarks.co.uk/flash.aspx?f=temperaturev2>
- gra pt. „Integers Jeopardy” – <http://www.math-play.com/Integers-Jeopardy/Integers-Jeopardy.html>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest liczba całkowita.
3. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest liczba ujemna.
4. Wylosuj ucznia zdolnego do przypomnienia, czym jest amplituda temperatur.
5. Zaproś uczniów do pogadanki na temat tego, w jakich skalach można mierzyć temperaturę i w jakich krajach dane skale się stosuje. Zwróć uczniom uwagę na to, że nie zawsze zero podane w jednej skali oznacza zero w innej skali.
6. Wyświetl na ekranie grę pt. „Temperature” – <http://www.topmarks.co.uk/flash.aspx?f=temperaturev2>.
7. Wybierz Vertical Scales.
8. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie odczytywanie temperatur na termometrach i określanie amplitudy temperatur.
9. Wybierz chętnego ucznia do gry.
10. Kliknij pierwszy termometr.
11. Poproś ucznia o wprowadzenie za pomocą dostępnego kalkulatora różnicy temperatur między dwoma termometrami i jej zatwierdzenie przyciskiem OK.
12. Kliknij przycisk Main.
13. Wybierz chętną uczennicę do gry.
14. Kliknij drugi termometr.
15. Poproś uczennicę o wprowadzenie za pomocą dostępnego kalkulatora różnicy temperatur między dwoma termometrami i jej zatwierdzenie przyciskiem OK.
16. Kliknij przycisk Main.
17. Zaproś do gry kolejnych sześcioro uczniów.
18. Wyświetl na ekranie grę pt. „Integers Jeopardy” – <http://www.math-play.com/Integers-Jeopardy/Integers-Jeopardy.html>.
19. Wybierz trzy drużyny w grze i kliknij Next dla zatwierdzenia.
20. Poproś uczniów o oddelegowanie przedstawicieli rządów.
21. Zaproś graczy do wybrania awatara.
22. Przejdź Next.
23. Wyjaśnij uczniom, że gra polega na wykonywaniu czterech podstawowych działań matematycznych na liczbach całkowitych (dodawania – adding, odejmowania – subtracting, mnożenia – multiplying i dzielenia – dividing).
24. Poproś pierwszego wylosowanego gracza o wybranie działania matematycznego i wartości punktowej zadania.



- 25.** Powiedz, że ten kto chce udzielić odpowiedzi, musi najpierw wybrać swojego gracza, klikając na niego.
- 26.** Aby przejść do następnego pytania, należy kliknąć Show Summary i Next.
- 27.** Zaproś uczniów do rywalizacji.
- 28.** Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
- 29.** Podziękuj uczniom za współpracę.

## 24. Scenariusz zajęć: Co wspólnego ma debet z termometrem? (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna symbol skali Celsjusza
- ✓ wie, czym jest amplituda temperatury
- ✓ zna schemat wykonywania działań matematycznych na liczbach całkowitych

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną)
- ✓ odnosi debet do liczb ujemnych
- ✓ wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych
- ✓ porównuje liczby całkowite

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- pogadanka
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Temperature” – <http://www.topmarks.co.uk/flash.aspx?f=temperaturev2>
- gra pt. „Integers Jeopardy” – <http://www.math-play.com/Integers-Jeopardy/Integers-Jeopardy.html>

- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest liczba całkowita.
3. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest liczba ujemna.
4. Wylosuj ucznia zdolnego do przypomnienia, czym jest amplituda temperatur.
5. Zaproś uczniów do pogadanki na temat tego, w jakich skalach można mierzyć temperaturę i w jakich krajach dane skale się stosuje. Zwróć uczniom uwagę na to, że nie zawsze zero podane w jednej skali oznacza zero w innej skali.
6. Wyświetl na ekranie grę pt. „Temperature” – <http://www.topmarks.co.uk/flash.aspx?f=temperaturev2>.
7. Wybierz Vertical Scales.
8. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie odczytywanie temperatur na termometrach i określanie amplitudy temperatur.
9. Wybierz chętnego ucznia do gry.
10. Kliknij pierwszy termometr.
11. Poproś ucznia o wprowadzenie za pomocą dostępnego kalkulatora różnicy temperatur między dwoma termometrami i jej zatwierdzenie przyciskiem OK.
12. Kliknij przycisk Main.
13. Wybierz chętną uczennicę do gry.
14. Kliknij drugi termometr.
15. Poproś uczennicę o wprowadzenie za pomocą dostępnego kalkulatora różnicy temperatur między dwoma termometrami i jej zatwierdzenie przyciskiem OK.
16. Kliknij przycisk Main.
17. Zaproś do gry kolejnych sześciu uczniów.
18. Wyświetl na ekranie grę pt. „Integers Jeopardy” – <http://www.math-play.com/Integers-Jeopardy/Integers-Jeopardy.html>.
19. Wybierz trzy drużyny w grze i kliknij Next dla zatwierdzenia.
20. Poproś uczniów o oddelegowanie przedstawicieli rządów.
21. Zaproś graczy do wybrania awatara.
22. Przejdź Next.
23. Wyjaśnij uczniom, że gra polega na wykonywaniu czterech podstawowych działań matematycznych na liczbach całkowitych (dodawania – adding, odejmowania – subtracting, mnożenia – multiplying i dzielenia – dividing).
24. Poproś pierwszego wylosowanego gracza o wybranie działania matematycznego i wartości punktowej zadania.



- 25.** Powiedz, że ten kto chce udzielić odpowiedzi, musi najpierw wybrać swojego gracza, klikając na niego.
- 26.** Aby przejść do następnego pytania, należy kliknąć Show Summary i Next.
- 27.** Zaproś uczniów do rywalizacji.
- 28.** Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
- 29.** Podziękuj uczniom za współpracę.

## 25. Praktyczne liczby całkowite

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest liczba całkowita
- ✓ wie, czym jest liczba ujemna
- ✓ wie, czym jest liczba przeciwna
- ✓ wie, czym jest wartość bezwzględna
- ✓ zna schemat wykonywania działań matematycznych na liczbach całkowitych
- ✓ zna symbol skali Celsjusza
- ✓ wie, czym jest amplituda temperatury

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ oblicza wartość bezwzględną
- ✓ wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na wykresach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- ćwiczenie interaktywne
- zadanie tekstowe





## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Dodawanie i odejmowanie trzech liczb całkowitych” – <http://matzoo.pl/klasa5/dodawanie-i-odejmowanie-trzech-liczb-calkowitych> 26 219
- ćwiczenie interaktywne pt. „Mnożenie liczb całkowitych” – <http://matzoo.pl/klasa5/mnozenie-liczb-calkowitych> 26 220
- zadania dotyczące rachunków pamięciowych na liczbach całkowitych, pochodzące z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty
- wydruk zadań dotyczących rachunków pamięciowych na liczbach całkowitych, pochodzących z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty x liczba par
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Dodawanie i odejmowanie trzech liczb całkowitych” – <http://matzoo.pl/klasa5/dodawanie-i-odejmowanie-trzech-liczb-calkowitych> 26 219.
3. Wylosuj dziesięcioro uczniów do rozwiązywania kolejnych przykładów w ćwiczeniu.
4. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Mnożenie liczb całkowitych” – <http://matzoo.pl/klasa5/mnozenie-liczb-calkowitych> 26 220.
5. Wylosuj następnych dziesięcioro uczniów do rozwiązywania kolejnych przykładów w ćwiczeniu.
6. Powiedz uczniom, że w następnej kolejności będą rozwiązywać zadania dotyczące rachunków pamięciowych na liczbach całkowitych, które w ostatnich latach pojawiły się na sprawdzianie szóstoklasisty.
7. Zwróć uczniom uwagę w kwestii organizacyjnej i technicznej dotyczącej wyglądu zadań – treść oraz wygląd zadań są dokładnie takie same jak w arkuszach egzaminacyjnych, a ich numeracja została pobrana z kilku arkuszy egzaminacyjnych, stąd też ich kolejność podczas lekcji nie będzie zgodna z kolejnością numeracji widniejącej przy zadaniach.



8. Wyświetl na ekranie pierwsze zadanie tekstowe.

21. Przeczytaj tekst i zanotuj w tabelce dane o rekordowych temperaturach w różnych miejscowościach. Dopisz w górnej części tabelki brakujący nagłówek.

**W niektórych latach minionego stulecia padły na terenie naszego kraju prawdziwe rekordy temperatur. W miejscowości Prószków koło Opola zanotowano w roku 1921 temperaturę 40,2°C! Prawie tak samo gorąco było w 1959 roku w Ciechocinku. Termometry pokazały tam 39,6°C. Temperaturę – 40,6°C zanotowano w Żywcu w 1929 roku. Jeszcze zimniej było w 1940 roku w Siedlcach. Tam słupek rtęci spadł do – 41°C!**

Rekordy temperatur

Miejscowość	Rok	

9. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.

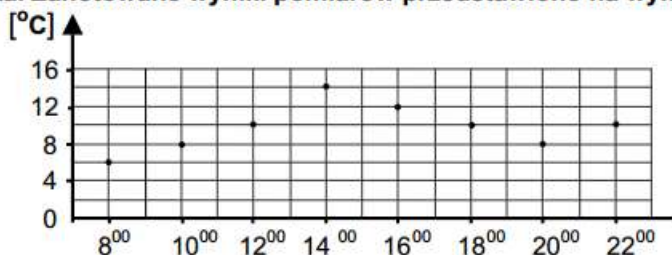
10. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.

11. Rozdaj uczniom wydruk kolejnych zadań tekstowych do rozwiązania.



12. Wyświetl na ekranie powiązane ze sobą zadania tekstowe.

Pewnego dnia w Letniewie przeprowadzano pomiary temperatury powietrza. Zanotowane wyniki pomiarów przedstawiono na wykresie.



17. Co ile godzin dokonywano pomiarów temperatury?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

18. Jaka temperatura była o godzinie szóstej po południu?

- A. 12°C
- B. 10°C
- C. 9°C
- D. 8°C

19. Które zdanie jest prawdziwe?

- A. O 8<sup>00</sup> i 20<sup>00</sup> była taka sama temperatura.
- B. O godzinie 10<sup>00</sup> było cieplej niż o 20<sup>00</sup>.
- C. 12°C było o godzinie 16<sup>00</sup>.
- D. 16°C było o godzinie 14<sup>00</sup>.

20. Jaka jest różnica między najwyższą a najniższą temperaturą zanotowaną w tym dniu?

- A. 2°C
- B. 4°C
- C. 6°C
- D. 8°C

13. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadań, a następnie je rozwiązali.

14. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy pierwszego zadania i uzasadnienia rozwiązania.

15. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy drugiego zadania i uzasadnienia rozwiązania.

16. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy trzeciego zadania i uzasadnienia rozwiązania.

17. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy czwartego zadania i uzasadnienia rozwiązania.

18. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.

19. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 26. Scenariusz zajęć: Potężne liczby (1 h)

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest kwadrat i sześcian liczby naturalnej
- ✓ wie, czym jest podstawa i wykładnik potęgi

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ określa podstawę i wykładnik potęgi
- ✓ mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową lub dwucyfrową pisemnie i w pamięci
- ✓ oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- ćwiczenie interaktywne
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Kwadrat liczby (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47551>



- ćwiczenie interaktywne pt. „Sześcian liczby (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47558>
- gra pt. „Otter Rush” – <http://www.arcademicskillbuilders.com/games/otter-rush/otter-rush.html>
- gra pt. „Perfect Squares” – [http://www.sporcle.com/games/TheCheese/perfect\\_squares](http://www.sporcle.com/games/TheCheese/perfect_squares)
- gra pt. „Can you name the powers of 1-10 from  $n^1$  to  $n^{10}$ ?” – [http://www.sporcle.com/games/White/1\\_10\\_to\\_the\\_1\\_10](http://www.sporcle.com/games/White/1_10_to_the_1_10)
- wydruk tabeli do wypełniania wynikami obliczeń kwadratów liczb naturalnych x liczba grup
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest kwadrat liczby naturalnej.
3. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Kwadrat liczby (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47551>.
4. Odtwórz animację dostępną w ćwiczeniu.
5. Zaproś ucznia zdolnego do rozwiązania ćwiczenia.
6. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest sześcian liczby naturalnej.
7. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Sześcian liczby (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47558>.
8. Odtwórz animację dostępną w ćwiczeniu.
9. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do obliczenia kwadratu liczb.
10. Zaproś ucznia zdolnego do rozwiązania ćwiczenia – obliczenia sześcianu liczb.
11. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest podstawa, a czym wykładnik potęgi.
12. Wyświetl na ekranie grę pt. „Otter Rush” – <http://www.arcademicskillbuilders.com/games/otter-rush/otter-rush.html>.
13. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie udział w wyścigu w poszukiwaniu podstawy albo wykładnika potęgi.
14. Kliknij Play, potem Continue, a na koniec Play Now.
15. Zaproś chętnego ucznia do gry i życz mu wygrania wyścigu.
16. Kliknij Start Game.
17. Odśwież stronę z grą.
18. Zaproś chętną uczennicę do gry i życz jej wygrania wyścigu.
19. Dokonaj podziału uczniów na trzy grupy według rzędów.
20. Wyświetl na ekranie grę pt. „Perfect squares” – [http://www.sporcle.com/games/TheCheese/perfect\\_squares](http://www.sporcle.com/games/TheCheese/perfect_squares).
21. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie jak najszybsze wypełnienie tabeli wyświetlonej na ekranie, dotyczącej podnoszenia liczb naturalnych do kwadratu.
22. Rozdaj uczniom wydrukowane tabele do wypełniania wynikami obliczeń kwadratów liczb naturalnych.



23. Powiedz uczniom, że cały rząd pracuje na zwycięstwo, a wygrywa ta drużyna, która jako pierwsza prawidłowo dokona wszystkich obliczeń – wypełni tabelę z wynikami obliczeń, sprawdzi poprawność wykonania zadania i wręczy ją nauczycielowi.
24. Daj uczniom chwilę na zastanowienie się nad strategią działania.
25. Rozpocznij rywalizację.
26. Poproś lidera drużyny, która jako pierwsza rozwiązała zadanie, o jego rozwiązanie na tablicy.
27. Kliknij Play Game.
28. Po wpisaniu wyniku zostanie on automatycznie sprawdzony.
29. Jeśli najszybsza drużyna popełniła błąd w swoich obliczeniach, zaproś lidera drużyny, która jako druga uzupełniła tabelę wyników, i powtórzcie procedurę sprawdzenia jej poprawności.
30. Pogratuluj zwycięskiej drużynie poprawności w obliczeniach kwadratów i współpracy w najszybszym wykonaniu obliczeń.
31. Zaproś do uczestnictwa w następnej grze chętnego ucznia i chętną uczennicę spośród uczniów zwycięskiej drużyny.
32. Poproś parę o opuszczenie na chwilę klasy.
33. Wyświetl na ekranie grę pt. „Can you name the powers of 1-10 from  $n^1$  to  $n^{10}$ ?” – [http://www.sporcle.com/games/White/1\\_10\\_to\\_the\\_1\\_10](http://www.sporcle.com/games/White/1_10_to_the_1_10).
34. Powiedz uczniom, że zadaniem ucznia i uczennicy będzie obliczanie na czas sześciątów liczb od 1 do 10.
35. Poproś uczniów, żeby nie podpowiadali podczas rozwiązywania zadania.
36. Zaproś do sali uczennicę.
37. Powiedz uczennicy, że jej zadaniem będzie podnoszenie liczb do trzeciej potęgi.
38. Kliknij Play Game.
39. Zaproś uczennicę do obliczania sześciątów i wpisywania wyników obliczeń do tabeli.
40. Po zakończeniu obliczeń zapisz osiągnięty przez uczennicę czas obliczeń.
41. Poproś uczniów z sali o sprawdzenie poprawności obliczeń.
42. Odśwież stronę z grą.
43. Zaproś do sali ucznia.
44. Powiedz uczniowi, że jego zadaniem będzie podnoszenie liczb do trzeciej potęgi.
45. Kliknij Play Game.
46. Zaproś ucznia do obliczania sześciątów i wpisywania wyników obliczeń do tabeli.
47. Po zakończeniu obliczeń zapisz osiągnięty przez ucznia czas obliczeń.
48. Poproś uczniów z sali o sprawdzenie poprawności obliczeń.
49. Porównajcie najpierw liczbę poprawnie wykonanych przez uczennicę i ucznia obliczeń, a jeśli jest taka sama, w następnej kolejności porównajcie wynik czasowy.
50. Pogratuluj zwycięzcy.
51. Podziękuj uczniom za współpracę.
52. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 27. Scenariusz zajęć: Procenty wielkości (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest procent danej wielkości

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej
- ✓ określa procentową wartość danej wielkości

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Percentages” – [http://www.bbc.co.uk/schools/teachers/ks2\\_activities/maths/percentages.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/teachers/ks2_activities/maths/percentages.shtml)
- gra pt. „Percentage Game” – <http://www.softschools.com/math/percent/games/>
- gra pt. „Domino matematyczne” – <http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/domina/domi.htm>
- gra pt. „Winogrona” – <http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/zabawy/winogrona.htm>
- gra pt. „Truskawki” – <http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/zabawy/trus.htm>





- gra pt. „Matching Game” – <http://www.math-play.com/changing-fractions-to-percents.html>
- gra pt. „Equivalence” – <http://www.ictgames.com/equivalence.html>
- gra pt. „Animal Rescue!” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/AnimalRescueAdvancedFractionNumberLineGame.htm>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest procent danej wielkości.
3. Wyświetl na ekranie grę pt. „Percentages” – [http://www.bbc.co.uk/schools/teachers/ks2\\_activities/maths/percentages.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/teachers/ks2_activities/maths/percentages.shtml).
4. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie projektowanie parku według planu określającego procentową wartość danego typu zieleni, stawów i placów zabaw.
5. Kliknij Ok.
6. Zaproś do gry chętną uczennicę.
7. Po zaprojektowaniu parku poproś o zatwierdzenie projektu przyciskiem Done.
8. Zaproś do gry chętnego ucznia.
9. Po zaprojektowaniu parku poproś o zatwierdzenie projektu przyciskiem Done.
10. Wyświetl na ekranie grę pt. „Percentage Game” – <http://www.softschools.com/math/percent/games/>.
11. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie zamalowanie części danej figury, opisanej procentem.
12. Kliknij Start.
13. Zaproś do gry chętną uczennicę.
14. Po zamalowaniu odpowiedniej części figury poproś o sprawdzenie poprawności wykonania zadania przyciskiem Submit.
15. Zaproś do gry na przemian ucznia i uczennicę do wykonania kolejnych zadań.
16. Wyświetl na ekranie grę pt. „Domino matematyczne” – <http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/domina/domi.htm>.
17. Przypomnij, na czym polega gra w domino.
18. Zaproś do gry chętną uczennicę i chętnego ucznia.
19. Wyświetl na ekranie grę pt. „Winogrona” – <http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/zabawy/winogrona.htm>.
20. Zaproś do gry chętnego ucznia.
21. Wyświetl na ekranie grę pt. „Truskawki” – <http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/zabawy/trus.htm>.
22. Zaproś do gry chętną uczennicę.
23. Wyświetl na ekranie grę pt. „Matching Game” – <http://www.math-play.com/changing-fractions-to-percents.html>.

24. Zaproś ucznia zdolnego do gry memo – dobierania w pary ułamków zwykłych i procentów.
25. Wyświetl na ekranie grę pt. „Equivalence” – <http://www.ictgames.com/equivalence.html>.
26. Wyjaśnij uczniom, na czym polega ćwiczenie – na umieszczaniu na osi liczbowej ułamków zwykłych, ułamków dziesiętnych i procentów.
27. Zaproś chętnego ucznia do umieszczenia na osiach wybranej wartości procentowej i odpowiadających jej ułamków.
28. Zaproś chętną uczennicę do umieszczenia na osiach kolejnej wybranej wartości procentowej i odpowiadających jej ułamków.
29. Zaproś do kolejnych przykładów na przemian chętnego ucznia i chętną uczennicę.
30. Wyświetl na ekranie grę pt. „Animal Rescue!” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/AnimalRescueAdvancedFractionNumberLineGame.htm>.
31. Powiedz uczniom, że ich zadaniem jest ratowanie zwierząt – w tym celu muszą zlokalizować, gdzie zostały one złapane w klatkę, poprzez wskazanie położenia na osi liczbowej ułamka zwykłego, ułamka dziesiętnego lub procentów.
32. Kliknij Play i wybierz poziom All – Mixed.
33. Zaproś do gry chętnego ucznia.
34. Zaproś do gry chętną uczennicę.
35. Zachęć do gry kolejnych jedenaścioro uczniów i uczennic.
36. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
37. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 28. Scenariusz zajęć: Wyprzedaże (1 h)

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat obliczania procentu danej wielkości liczbowej

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%
- ✓ dokonuje obliczeń pieniężnych
- ✓ porównuje różnicowo ułamki dziesiętne
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- zadanie tekstowe

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny

- zadanie dotyczące obniżek cen towarów – <http://learningapps.org/view200930>
- zadania dotyczące obliczeń procentowych, pochodzące z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie zadanie dotyczące obniżek cen towarów – <http://learningapps.org/view200930>.
3. Przeczytaj treść zadania.
4. Kliknij Ok.
5. Zadaż uczniom policzenie w parach ile kosztowałyby wszystkie zakupy.
6. Poproś chętnego ucznia do zapisania wyniku na tablicy.
7. Wylosuj ucznia do obniżenia ceny wybranego towaru.
8. W ramach przypomnienia wyświetl poziomy obniżek.

### Polecenie

W sklepie przeprowadzono obniżkę cen towarów. Ceny butów obniżono o 30%, ceny nakryć głowy obniżono o 70%. Ceny pozostałych towarów obniżono o 20%. Na metkach widzisz ceny towarów przed obniżką. Kliknij w czerwoną szpilkę i dopasuj do każdego towaru jego cenę po obniżce. Po sprawdzeniu zadania, ceny dopasowane prawidłowo, zostaną wyświetlone na zielonym tle.

OK

9. Wylosuj uczennicę do obniżenia ceny wybranego towaru.
10. Wylosuj ucznia do obniżenia ceny wybranego towaru.
11. Wylosuj uczennicę do obniżenia ceny wybranego towaru.
12. Wylosuj trzech uczniów i trzy uczennice do obniżenia cen towarów wskazanych przez nauczyciela.
13. Zadaż uczniom obliczenie w parach o ile taniej kosztowałyby wszystkie zakupy kupione po obniżonych cenach.
14. Poproś chętną uczennicę do zapisania wyniku na tablicy.
15. Powiedz uczniom, że w następnej kolejności będą rozwiązywać zadania dotyczące obliczeń procentowych, które w ostatnich latach pojawiły się na sprawdzianie szóstoklasisty.
16. Zwróć uczniom uwagę w kwestii organizacyjnej i technicznej dotyczącej wyglądu zadań – treść oraz wygląd zadań są dokładnie takie same jak w arkuszach egzaminacyjnych, a ich numeracja została pobrana z kilku arkuszy egzaminacyjnych, stąd też ich kolejność podczas lekcji nie będzie zgodna z kolejnością numeracji widniejącej przy zadaniach.

17. Wyświetl na ekranie pierwsze zadanie tekstowe.

**Zadanie 2.** 96% zasobów wód na Ziemi to wody słone, 2% to wody słodkie uwięzione w lodowcach i lądolodach. Ile procent zasobów wód na Ziemi stanowią pozostałe wody słodkie?

- A. 2%                      B. 4%                      C. 96%                      D. 98%

18. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.

19. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.

20. Wyświetl na ekranie drugie zadanie tekstowe.

**20.** Do klasy VI chodzi 30 uczniów. Pewnego dnia 20% uczniów było nieobecnych. Ilu uczniów tej klasy nie przyszło wtedy do szkoły?

- A. 20                      B. 10                      C. 6                      D. 5

21. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.

22. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.

23. Wyświetl na ekranie trzecie zadanie tekstowe.

**7.** Chleb waży o 30 procent więcej niż wzięta do wypieku mąka. Ile waży chleb upieczony z 5 kg mąki?

- A. 5,30 kg                      B. 6,50 kg                      C. 5,15 kg                      D. 3,50 kg

24. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.

25. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy – poproś o to ucznia lepszego z pary.

26. Wyświetl na ekranie czwarte zadanie tekstowe.

**Badania wykazały, że w minionym roku mieszkańcy pewnego regionu spędzali przed telewizorem średnio po 30 godzin miesięcznie, z czego 60 procent przeznaczali na oglądanie filmów.**

**17.** Średnio po ile godzin miesięcznie mieszkańcy tego regionu oglądali filmy?

- A. 3  
B. 5  
C. 15  
D. 18

27. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadania.

28. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy – poproś o to ucznia lepszego z pary.

29. Wyświetl na ekranie piąte zadanie tekstowe.

**Asia uwielbia godzinami oglądać telewizję. Którego dnia jej mama straciła cierpliwość:**

- **Asiu, jak możesz?! Już trzy godziny siedzisz przed telewizorem!**
- **Ależ mam, to tylko 10 procent mojego wolnego czasu dzisiaj.**

**23.** Uzasadnij, że Asia się pomyliła.

30. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.

31. Wybierz ucznia zdolnego do rozwiązania zadania i poproś o jego uzasadnienie.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



32. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
33. Podziękuj uczniom za współpracę.





## 29. Scenariusz zajęć: Statystyki procentowe (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat obliczania procentu danej wielkości liczbowej

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%
- ✓ porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa



## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Percentages” – [http://www.bbc.co.uk/schools/teachers/ks2\\_activities/maths/percentages.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/teachers/ks2_activities/maths/percentages.shtml)
- gra pt. „Percentage Game” – <http://www.softschools.com/math/percent/games/>
- gra pt. „Domino matematyczne” – <http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/domina/domi.htm>
- gra pt. „Winogrona” – <http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/zabawy/winogrona.htm>
- gra pt. „Truskawki” – <http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/zabawy/trus.htm>
- gra pt. „Matching Game” – <http://www.math-play.com/changing-fractions-to-percents.html>
- gra pt. „Equivalence” – <http://www.ictgames.com/equivalence.html>
- gra pt. „Animal Rescue!” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/AnimalRescueAdvancedFractionNumberLineGame.htm>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest procent danej wielkości.
3. Wyświetl na ekranie grę pt. „Percentages” – [http://www.bbc.co.uk/schools/teachers/ks2\\_activities/maths/percentages.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/teachers/ks2_activities/maths/percentages.shtml).
4. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie projektowanie parku według planu określającego procentową wartość danego typu zieleni, stawów i placów zabaw.
5. Kliknij Ok.
6. Zaproś do gry chętną uczennicę.
7. Po zaprojektowaniu parku poproś o zatwierdzenie projektu przyciskiem Done.
8. Zaproś do gry chętnego ucznia.
9. Po zaprojektowaniu parku poproś o zatwierdzenie projektu przyciskiem Done.
10. Wyświetl na ekranie grę pt. „Percentage Game” – <http://www.softschools.com/math/percent/games/>.
11. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie zamalowanie części danej figury, opisanej procentem.
12. Kliknij Start.
13. Zaproś do gry chętną uczennicę.
14. Po zamalowaniu odpowiedniej części figury poproś o sprawdzenie poprawności wykonania zadania przyciskiem Submit.
15. Zaproś do gry na przemian ucznia i uczennicę do wykonania kolejnych zadań.
16. Wyświetl na ekranie grę pt. „Domino matematyczne” – <http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/domina/domi.htm>.
17. Przypomnij, na czym polega gra w domino.

18. Zaproś do gry chętną uczennicę i chętnego ucznia.
19. Wyświetl na ekranie grę pt. „Winogrona” –  
<http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/zabawy/winogrona.htm>.
20. Zaproś do gry chętnego ucznia.
21. Wyświetl na ekranie grę pt. „Truskawki” –  
<http://mi.kn.bielsko.pl/~mi01kcz/procenty/zabawy/trus.htm>.
22. Zaproś do gry chętną uczennicę.
23. Wyświetl na ekranie grę pt. „Matching Game” – <http://www.math-play.com/changing-fractions-to-percents.html>.
24. Zaproś ucznia zdolnego do gry memo – dobierania w pary ułamków zwykłych i procentów.
25. Wyświetl na ekranie grę pt. „Equivalence” – <http://www.ictgames.com/equivalence.html>.
26. Wyjaśnij uczniom, na czym polega ćwiczenie – na umieszczaniu na osi liczbowej ułamków zwykłych, ułamków dziesiętnych i procentów.
27. Zaproś chętnego ucznia do umieszczenia na osiach wybranej wartości procentowej i odpowiadających jej ułamków.
28. Zaproś chętną uczennicę do umieszczenia na osiach kolejnej wybranej wartości procentowej i odpowiadających jej ułamków.
29. Zaproś do kolejnych przykładów na przemian chętnego ucznia i chętną uczennicę.
30. Wyświetl na ekranie grę pt. „Animal Rescue!” –  
<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/AnimalRescueAdvancedFractionNumberLineGame.htm>.
31. Powiedz uczniom, że ich zadaniem jest ratowanie zwierząt – w tym celu muszą zlokalizować, gdzie zostały one złapane w klatkę, poprzez wskazanie położenia na osi liczbowej ułamka zwykłego, ułamka dziesiętnego lub procentów.
32. Kliknij Play i wybierz poziom All – Mixed.
33. Zaproś do gry chętnego ucznia.
34. Zaproś do gry chętną uczennicę.
35. Zachęć do gry kolejnych jedenaścioro uczniów i uczennic.
36. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
37. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 30. Scenariusz zajęć: Porządek musi być (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, że dodawanie i mnożenie są łączne i przemienne
- ✓ wie, na czym polega własność łączności działań
- ✓ wie, na czym polega własność przemienności działań
- ✓ zna symbole podstawowych działań matematycznych
- ✓ zna kolejność wykonywania działań

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe, liczby wielocyfrowe w przypadkach, takich jak np.  $230 + 80$  lub  $4600 - 1200$
- ✓ liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej
- ✓ dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe za pomocą kalkulatora
- ✓ mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach)
- ✓ stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
- ✓ stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą

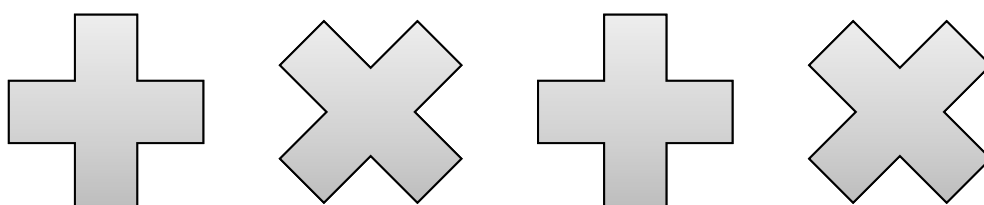
- praca w parach
- kalambury
- prezentacja graficzna
- gra internetowa
- praca z kalkulatorem

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

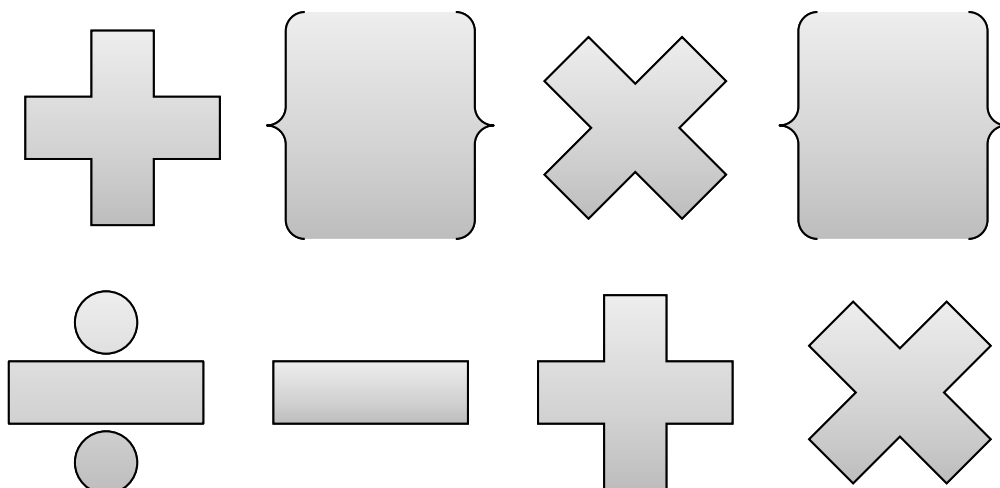
- zestaw interaktywny
- kalambur graficzny, którego hasłem jest ŁĄCZNOŚĆ
- kalambur graficzny, którego hasłem jest PRZEMIENNOŚĆ
- grafiki przedstawiające cztery podstawowe działania matematyczne oraz nawiasy
- gra pt. „Math Search” – <http://www.coolmath-games.com/0-math-search/index.html>
- kalkulator x liczba uczniów
- gra pt. „The order of operations millionaire game” – <http://www.math-play.com/Order-of-Operations-Millionaire/order-of-operations-millionaire.html>
- gra pt. „Arithmetic Functions Game” – <http://www.theproblemsite.com/games/onetoten2.asp#gameTop>
- zadanie dotyczące wartości wyrażenia arytmetycznego
- kalkulator x liczba uczniów
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie dwa rebusy.



3. Spytaj uczniów, o jakie własności dotyczące działań matematycznych chodzi.
4. Wylosuj ucznia do przypomnienia, na czym polega łączność działań.
5. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, na czym polega przemienność działań.
6. Wyświetl na ekranie zbiór grafik przedstawiających cztery podstawowe działania matematyczne oraz nawiasy.



7. Zachęć uczniów, żeby zastanowili się w parach, jaka powinna być kolejność wykonywania pokazanych na tablicy działań, występujących w przykładowym równaniu.
8. Wylosuj parę do udzielenia odpowiedzi na zadane pytanie i jej uzasadnienie.
9. Wyświetl na ekranie grę pt. „Math Search” – <http://www.coolmath-games.com/0-math-search/index.html>.
10. Poproś uczniów o wyciągnięcie kalkulatorów.
11. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie obliczanie przy pomocy kalkulatora wyniku wyrażeń w grze stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań i odnalezienie wyniku w tabeli wśród liczb w pionie, poziomie lub na ukos.
12. Kliknij dwukrotnie przycisk Start.
13. Zaproś uczniów do gry.
14. Uczeń, który jako pierwszy dokona obliczeń, ma prawo zaznaczyć wynik na tablicy i sprawdzić poprawność obliczeń przyciskiem Check.
15. Wyświetl na ekranie grę pt. „The order of operations millionaire game” – <http://www.math-play.com/Order-of-Operations-Millionaire/order-of-operations-millionaire.html>.
16. Kliknij ikonkę z dwoma graczami.
17. Wylosuj parę uczniów do gry.
18. Poproś uczniów o podanie swoich nazw, pod jakimi będą widnieć w grze.
19. Kliknij NO.
20. Powiedz graczom, że zagrają w grę Milionerzy, w której będą pytani o wyniki działań matematycznych.
21. Zaproś graczy do gry.
22. Kliknij na pytanie o 10 000.

23. Na pytanie odpowiada gracz, którego imię widnieje pod napisem Current Team.
24. Powiedz uczniom, że w grze mogą korzystać z kół ratunkowych – w wersji internetowej mogą skorzystać z koła „pół na pół” (gdzie połowa odpowiedzi zostaje usunięta) oraz z przeniesienia pytania na rywala.
25. Po udzieleniu odpowiedzi przez gracza należy kliknąć OK.
26. Zaproś uczniów do rozgrywki o milion.
27. Wyświetl na ekranie grę pt. „Arithmetic Functions Game” – <http://www.theproblemsite.com/games/onetoten2.asp#gameTop>.
28. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie zastanowienie się w parach, w jaki sposób za pomocą wszystkich cyfr i dowolnych znaków działań pozostawionych na kalkulatorze można uzyskać liczby od 1 do 10.
29. Kliknij Begin the game!
30. Wylosuj po kolei pary do podania propozycji uzyskania kolejnych liczb.
31. Za każdym razem poproś o kliknięcie przycisku sprawdzającego poprawność propozycji.
32. Wyświetl na ekranie zadanie do wykonania, dotyczące wartości wyrażenia arytmetycznego.

Zapisz odpowiednie wyrażenie arytmetyczne  
i oblicz jego wartość w postaci sumy:

1. Do liczby 7 dodaj iloczyn liczb 2 i 5.
  2. Od ilorazu liczby 25 przez 5 odejmij 4.
  3. Od sumy liczb 3 i 6 odejmij kwadrat liczby 2.
  4. Do sześciastu liczb 2 dodaj kwadrat liczby 3.
33. Poproś uczniów, żeby wspólnie w parach najpierw zapisali, a potem obliczyli wartość wyrażenia.
  34. Wylosuj trzy pary do zapisania wyrażenia algebraicznego.
  35. Ustalcie prawidłową postać wyrażenia.
  36. Wylosuj trzy pary do podania wyniku obliczeń.
  37. Ustalcie prawidłowy wynik.
  38. Podziękuj uczniom za współpracę.
  39. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.



## 31. Scenariusz zajęć: Licz i szacuj (1 h)

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ odnosi pytanie „O ile?” do odejmowania
- ✓ odnosi pytanie „Ile razy?” do dzielenia

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ szacuje wyniki działań
- ✓ porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Estimate” – [http://www.softschools.com/math/estimation/games/estimate\\_to\\_the\\_nearest\\_ten/](http://www.softschools.com/math/estimation/games/estimate_to_the_nearest_ten/)
- gra pt. „Maximum Capacity” – <http://mrnussbaum.com/capacity/>
- gra pt. „Calculate Genius” – <http://www.mathnook.com/calculategenius.html>
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Estimate” – [http://www.softschools.com/math/estimation/games/estimate\\_to\\_the\\_nearest\\_ten/](http://www.softschools.com/math/estimation/games/estimate_to_the_nearest_ten/).



3. Wyjaśnij uczniom, że ich zadaniem będzie oszacowanie elementów wyświetlanych na ekranie.
4. Kliknij Start.
5. Zaproś do gry pięcioro uczniów.
6. Po każdym szacowaniu należy zatwierdzić wybór odpowiedzi przyciskiem Submit.
7. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, jakie działanie należy wykonać przy pytaniu o to o ile coś jest większe lub mniejsze.
8. Wyświetl na ekranie grę pt. „Maximum Capacity” – <http://mrnussbaum.com/capacity/>.
9. Wyjaśnij uczniom, że ich zadaniem będzie oszacowanie, ile małpek zmieści się do windy.
10. Zaproś do gry chętnego ucznia.
11. Kliknij Play.
12. Po wsadzeniu małpek do windy należy ją zamknąć przyciskiem pulsującym po prawej stronie.
13. Wylosuj uczennicę do obliczenia, ile zostało jeszcze zapasu w windzie lub o ile przekroczono jej dopuszczalną ładowność.
14. Kliknij Continue.
15. Zaproś do gry chętną uczennicę.
16. Kliknij Play.
17. Po wsadzeniu małpek do windy należy ją zamknąć przyciskiem pulsującym po prawej stronie.
18. Wylosuj ucznia do obliczenia, ile zostało jeszcze zapasu w windzie lub o ile przekroczono jej dopuszczalną ładowność.
19. Zaproś do gry chętnego ucznia.
20. Kliknij Play.
21. Po wsadzeniu małpek do windy należy ją zamknąć przyciskiem pulsującym po prawej stronie.
22. Wylosuj uczennicę do obliczenia, ile zostało jeszcze zapasu w windzie lub o ile przekroczono jej dopuszczalną ładowność.
23. Kliknij Continue.
24. Zaproś do gry chętną uczennicę.
25. Kliknij Play.
26. Po wsadzeniu małpek do windy należy ją zamknąć przyciskiem pulsującym po prawej stronie.
27. Wylosuj ucznia do obliczenia, ile zostało jeszcze zapasu w windzie lub o ile przekroczono jej dopuszczalną ładowność.
28. Wylosuj ucznia do przypomnienia jakie działanie należy wykonać przy pytaniu o to ile razy coś jest większe lub mniejsze.
29. Wyświetl na ekranie grę pt. „Calculate Genius” – <http://www.mathnook.com/calculategenius.html>.
30. Kliknij dwukrotnie przycisk Play.



31. Powiedz uczniom, że w grze należy dokonywać szacowania i określania, o ile lub ile razy coś jest większe lub mniejsze (pytania są po angielsku, ale wizualizowane graficznie).
32. Przy każdym pytaniu należy kolejno klikać Go, wpisać wartość, potwierdzić Done i kliknąć Next.
33. Zaproś do gry kilkoro uczniów.
34. Powtórz grę dla kolejnych pięciu przykładów szacowania.
41. Podziękuj uczniom za współpracę.
35. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 32. Scenariusz zajęć: Waga (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna podstawowe jednostki masy
- ✓ wie, czym jest tona
- ✓ wie, czym jest równanie
- ✓ zna schemat rozwiązywania równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona
- ✓ podaje przykłady przedmiotów o masie mierzonej w gramach, kilogramach i tonach
- ✓ stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkośći liczbowych i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym
- ✓ rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego)

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- gra internetowa
- burza mózgów
- ćwiczenie interaktywne
- animacja

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Measurement Grams” –  
<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/measurement/MeasurementGrams.htm>



- ćwiczenie interaktywne pt. „Co to jest równanie?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47138>
- animacja pt. „Rozwiązanie algebraiczne” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/54359>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Tworzenie i rozwiązywanie równań liniowych (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47139>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Tworzenie i rozwiązywanie równań liniowych (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47140>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Rozwiązywanie równań liniowych (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47141>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Rozwiązywanie równań liniowych (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47142>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia nazw podstawowych jednostek masy.
3. Wyświetl na ekranie grę pt. „Measurement Grams” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/measurement/MeasurementGrams.htm>.
4. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na dopasowywaniu jednostek masy w pary oznaczające tę samą masę.
5. Kliknij Start.
6. Prześledź z uczniami, jakie jednostki masy będą stosowane w grze.
7. Zaproś do gry chętnych uczniów.
8. Kliknij Start.
9. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest tona.
10. Zaproś uczniów do burzy mózgów w parach i wypisania przykładów przedmiotów, które mierzy się w gramach, kilogramach, tonach.
11. Zapisz na górze tablicy GRAMY.
12. Wylosuj kilkoro uczniów do zapisania przykładów przedmiotów, które mierzy się w gramach.
13. Dopisz innym kolorem KILO przed wyrazem GRAMY.
14. Wylosuj kilkoro uczniów do zapisania przykładów przedmiotów, które mierzy się w kilogramach.
15. Zapisz na górze tablicy TONA.
16. Wylosuj ucznia do zamiany tony na kilogramy.
17. Wylosuj ucznia do zamiany tony na dekagramy.
18. Wylosuj ucznia do zamiany tony na gramy.
19. Wylosuj kilkoro uczniów do zapisania przykładów przedmiotów, które mierzy się w tonach.
20. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Co to jest równanie?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47138>.
21. Wylosuj uczennicę do rozwiązania zadania z ekranu „a”.

22. Wylosuj ucznia do rozwiązania zadania z ekranu „b”.
23. W ramach przypomnienia schematu rozwiązywania równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania wyświetl na ekranie animację pt. „Rozwiązanie algebraiczne” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/54359>.
24. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Tworzenie i rozwiązywanie równań liniowych (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47139>.
25. Wylosuj uczennicę do rozwiązania zadania z pierwszego ekranu ćwiczenia.
26. Wylosuj ucznia do rozwiązania zadania z drugiego ekranu ćwiczenia.
27. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Tworzenie i rozwiązywanie równań liniowych (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47140>.
28. Wylosuj uczennicę do rozwiązania zadania z pierwszego ekranu ćwiczenia.
29. Wylosuj ucznia do rozwiązania zadania z drugiego ekranu ćwiczenia.
30. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Rozwiązywanie równań liniowych (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47141>.
31. Wybierz ucznia zdolnego do rozwiązania zadania z pierwszego ekranu ćwiczenia.
32. Wybierz ucznia zdolnego do rozwiązania zadania z drugiego ekranu ćwiczenia.
33. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Rozwiązywanie równań liniowych (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47142>.
34. Uruchom animację pomocniczą do zadania.
35. Wylosuj uczennicę do rozwiązania zadania z ekranu „a”.
36. Wylosuj ucznia do rozwiązania zadania z ekranu „b”.
37. Wylosuj uczennicę do rozwiązania zadania z ekranu „c”.
38. Wylosuj ucznia do rozwiązania zadania z ekranu „d”.
39. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
40. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 33. Scenariusz zajęć: Ciężary (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat zamiany jednostek masy

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- zadanie tekstowe

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny



- zadania dotyczące jednostek masy, pochodzące z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty
- wydruk zadań dotyczących jednostek masy, pochodzących z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty x liczba par
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zadaj uczniom przygotowanie rebusu, którego hasłem niech będzie dowolna jednostka masy.
3. Zachęć uczniów, żeby w parach wymienili się rebusami i odgadli hasło rebusu kolegi/koleżanki.
4. Powiedz uczniom, że w następnej kolejności będą rozwiązywać zadania dotyczące jednostek masy, które w ostatnich latach pojawiły się na sprawdzianie szóstoklasisty.
5. Zwróć uczniom uwagę w kwestii organizacyjnej i technicznej, dotyczącej wyglądu zadań – treść oraz wygląd zadań są dokładnie takie same jak w arkuszach egzaminacyjnych, a ich numeracja została pobrana z kilku arkuszy egzaminacyjnych, stąd też ich kolejność podczas lekcji nie będzie zgodna z kolejnością numeracji widniejącej przy zadaniach.
6. Wyświetl na ekranie pierwsze zadanie tekstowe.
7. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
8. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
9. Wyświetl na ekranie drugie zadanie tekstowe.
10. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
11. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
12. Wyświetl na ekranie trzecie zadanie tekstowe.
13. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
14. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
15. Rozdaj uczniom wydruk kolejnych zadań tekstowych do rozwiązania.
16. Wyświetl na ekranie powiązane ze sobą zadania tekstowe.
17. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem pierwszego zadania, a następnie je rozwiązyali – obliczyli wartość energetyczną 1 kromki chleba.
18. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy pierwszego zadania i uzasadnienia rozwiązania.
19. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem drugiego zadania oraz narysowali wykres kołowy do zadania.
20. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy drugiego zadania i uzasadnienia rozwiązania.
21. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy drugiego zadania – narysowania wykresu kołowego.
22. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
23. Podziękuj uczniom za współpracę.



## 34. Scenariusz zajęć: Forsa (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest moneta i banknot
- ✓ zna nominały polskich monet i banknotów

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozróżnia monety i banknoty
- ✓ dopasowuje odpowiednie banknoty i monety do kwoty
- ✓ dokonuje obliczeń pieniężnych

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa
- ćwiczenie interaktywne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- polskie monety i banknoty o różnych nominałach
- gra pt. „Sklep z zabawkami” – <http://www.buliba.pl/gry/gry-edukacyjne/sklep-z-zabawkami.html>
- gra pt. „Bankomat Skarbonka” – <http://ciufcia.pl/gry-i-zabawy-dla-starszakow/maly-bankier/bankomat>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Samodzielnie robię zakupy” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/102088>



- ćwiczenie interaktywne dotyczące cen przedmiotów – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 10, Ćwiczenie 4)
- ćwiczenie interaktywne pt. „Szkolna olimpiada” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/102053>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Apteczka” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49617>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym są monety i jakie nominały mają polskie monety.
3. Wybierz ucznia do wskazania monet spośród pieniędzy wyłożonych na biurku.
4. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym są banknoty i jakie nominały mają polskie banknoty.
5. Wybierz uczennicę do wskazania banknotów spośród pieniędzy wyłożonych na biurku.
6. Wyświetl na ekranie grę pt. „Sklep z zabawkami” – <http://www.buliba.pl/gry/gry-educacyjne/sklep-z-zabawkami.html>.
7. Wylosuj ucznia i uczennicę do rozwiązywania na przemian zadań w grze.
8. Wyświetl na ekranie grę pt. „Bankomat Skarbonka” – <http://ciufcia.pl/gry-i-zabawy-dla-starszakow/maly-bankier/bankomat>.
9. Wylosuj ucznia i uczennicę do rozwiązywania na przemian zadań w grze.
10. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Samodzielnie robię zakupy” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/102088>.
11. Kliknij Start.
12. Wylosuj pięcioro uczniów do rozwiązania zadań w ćwiczeniu.
13. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne dotyczące cen przedmiotów – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 10, Ćwiczenie 4).
14. Wylosuj ucznia do rozwiązania pierwszego przykładu w ćwiczeniu.
15. Wylosuj uczennicę do rozwiązania drugiego przykładu w ćwiczeniu.
16. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Szkolna olimpiada” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/102053>.
17. Kliknij Start.
18. Naciśnij strzałkę w prawo.
19. Wylosuj pięcioro uczniów do rozwiązania zadań w ćwiczeniu.
20. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Apteczka” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49617>.
21. Wylosuj dwóch uczniów i dwie uczennice do rozwiązania zadania.
22. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
23. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 35. Scenariusz zajęć: Sprzedawca i kupujący (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna nominały polskich monet i banknotów

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ dokonuje obliczeń pieniężnych
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach i tabelach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- zadanie tekstowe

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny

- zadania dotyczące obliczeń pieniężnych, pochodzące z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty
- wydruk zadań dotyczących obliczeń pieniężnych, pochodzących z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty x liczba par
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Powiedz uczniom, że będą rozwiązywać zadania dotyczące obliczeń pieniężnych, które w ostatnich latach pojawiły się na sprawdzianie szóstoklasisty.
3. Zwróć uczniom uwagę w kwestii organizacyjnej i technicznej dotyczącej wyglądu zadań – treść oraz wygląd zadań są dokładnie takie same jak w arkuszach egzaminacyjnych, a ich numeracja została pobrana z kilku arkuszy egzaminacyjnych, stąd też ich kolejność podczas lekcji nie będzie zgodna z kolejnością numeracji widniejącej przy zadaniach.
4. Wyświetl na ekranie pierwsze zadanie tekstowe.
5. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
6. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
7. Wyświetl na ekranie drugie zadanie tekstowe.
8. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
9. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
10. Wyświetl na ekranie trzecie zadanie tekstowe.
11. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
12. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
13. Wyświetl na ekranie czwarte zadanie tekstowe.
14. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
15. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
16. Rozdaj uczniom wydruk kolejnych zadań tekstowych do rozwiązania.
17. Wyświetl na ekranie powiązane ze sobą zadania tekstowe.
18. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
19. Wylosuj parę (wybierz ucznia słabszego z pary) do rozwiązania na tablicy pierwszego zadania i poproś o uzasadnienie rozwiązania.
20. Wylosuj parę (wybierz ucznia lepszego z pary) do rozwiązania na tablicy drugiego zadania i poproś o uzasadnienie rozwiązania.
21. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy trzeciego zadania – ucznia lepszego z pary poproś o wykonanie obliczeń, a ucznia słabszego o uzasadnienie rozwiązania.
22. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
23. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 36. Scenariusz zajęć: Monopolista (1 h)

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, kim jest inwestor
- ✓ zna nominały polskich monet i banknotów

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ dokonuje obliczeń pieniężnych
- ✓ wciela się w rolę inwestora

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- rebus
- pogadanka
- gra dydaktyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- rebus, którego hasłem jest INWESTOR
- gra pt. „Monopol” x liczba grup
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.



2. Zaproś uczniów do pogadanki na temat tego, kim jest inwestor.
3. Dokonaj podziału uczniów na grupy czteroosobowe.
4. Rozdaj grupom gry „Monopol”.
5. Wyjaśnij uczniom zasady gry.
6. Zaproś uczniów do rozgrywek.
7. Na zakończenie zajęć spytaj uczniów o końcowe zarobki, uzyskane w roli inwestorów.
8. Uczniowi, który zarobił w grze najwięcej, w nagrodę wręcz grę „Monopol”.
9. Podziękuj uczniom za współpracę.
10. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 37. Scenariusz zajęć: Tik-tak(1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna znaczenie wskazówek zegara
- ✓ wie, czym są godzina, minuta, sekunda i kwadrans

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ odczytuje wskazania zegara tarczowego
- ✓ wiąże ustawienie zegara tarczowego z elektronicznym

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „On time! Level 1” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on\\_time\\_game1.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on_time_game1.htm)
- gra pt. „On time! Level 2” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on\\_time\\_game2.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on_time_game2.htm)
- gra pt. „On time! Level 3” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on\\_time\\_game3.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on_time_game3.htm)
- gra pt. „On time! Level 4” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on\\_time\\_game4.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on_time_game4.htm)
- gra pt. „Tick Tock Clock Game” – <http://www.kidsnumbers.com/tick-tock-clock-game.php>



- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj uczennicę do przypomnienia znaczenia wskazówek na zegarze.
3. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest godzina.
4. Wyświetl na ekranie grę pt. „On time! Level 1” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on\\_time\\_game1.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on_time_game1.htm).
5. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie takie ustawianie wskazówek zegara, aby wskazywały żądane pełne godziny.
6. Kliknij Play.
7. Zaproś do gry pierwszych 10 uczniów.
8. Po każdym ustawieniu wskazówek zegara poproś uczniów o sprawdzenie poprawności wykonania zadania przyciskiem Check.
9. Wyświetl na ekranie grę pt. „On time! Level 2” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on\\_time\\_game2.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on_time_game2.htm).
10. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie takie ustawianie wskazówek zegara, aby wskazywały żądane połówki godzin.
11. Kliknij Play.
12. Zaproś do gry kolejnych 10 uczniów.
13. Po każdym ustawieniu wskazówek zegara poproś uczniów o sprawdzenie poprawności wykonania zadania przyciskiem Check.
14. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest kwadrans.
15. Wyświetl na ekranie grę pt. „On time! Level 3” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on\\_time\\_game3.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on_time_game3.htm).
16. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie takie ustawianie wskazówek zegara, aby wskazywały żądane kwadransy godziny.
17. Kliknij Play.
18. Zaproś do gry kolejnych 10 uczniów.
19. Po każdym ustawieniu wskazówek zegara poproś uczniów o sprawdzenie poprawności wykonania zadania przyciskiem Check.
20. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest minuta.
21. Wyświetl na ekranie grę pt. „On time! Level 4” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on\\_time\\_game4.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/earlymath/on_time_game4.htm).
22. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie takie ustawianie wskazówek zegara, aby wskazywały żądane godziny.
23. Kliknij Play.
24. Wylosuj do gry 10 uczennic.
25. Po każdym ustawieniu wskazówek zegara poproś uczniów o sprawdzenie poprawności wykonania zadania przyciskiem Check.



26. Wyświetl na ekranie grę pt. „Tick Tock Clock Game” – <http://www.kidsnumbers.com/tick-tock-clock-game.php>.
27. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie odczytywanie godziny na zegarze tarczowym i dopasowanie do jego wskazań godziny na zegarze elektronicznym.
28. Wylosuj do gry 10 uczniów.
29. Podziękuj uczniom za współpracę.
30. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 38. Scenariusz zajęć: Strata czasu (1 h)

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat obliczania upływu czasu

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i diagramach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- gra internetowa
- zadanie tekstowe

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Timetables” –  
[http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources\\_ftp/client\\_ftp/ks2/maths/timetables/index.htm](http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources_ftp/client_ftp/ks2/maths/timetables/index.htm)

- zadania dotyczące obliczeń zegarowych, pochodzące z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty
- wydruk zadań dotyczących obliczeń zegarowych, pochodzących z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty x liczba par
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Timetables” – [http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources\\_frp/client\\_frp/ks2/maths/timetables/index.htm](http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources_frp/client_frp/ks2/maths/timetables/index.htm).
3. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie określanie, ile czasu upływa między podanymi w grze godzinami.
4. Kliknij Start i Next.
5. Zaproś do gry chętnego ucznia.
6. Poproś o sprawdzenie poprawności rozwiązania zadania przyciskiem Check.
7. Zaproś do gry chętną uczennicę.
8. Kliknij Next.
9. Zachęć do gry kolejnych ośmioro uczniów.
10. Odśwież stronę z grą.
11. Kliknij Start.
12. Zachęć do gry ucznia zdolnego – jego zadaniem będzie określenie, ile czasu zajęła podróż z City Centre do Pheasey Church, jeśli pojechało się autobusem o godzinie 15.11. Do pomocy przy rozwiązaniu zadania może posłużyć oś czasu.
13. Powiedz uczniom, że w następnej kolejności będą rozwiązywać zadania dotyczące obliczeń zegarowych, które w ostatnich latach pojawiły się na sprawdzianie szóstoklasisty.
14. Zwróć uczniom uwagę w kwestii organizacyjnej i technicznej, dotyczącej wyglądu zadań – treść oraz wygląd zadań są dokładnie takie same jak w arkuszach egzaminacyjnych, a ich numeracja została pobrana z kilku arkuszy egzaminacyjnych, stąd też ich kolejność podczas lekcji nie będzie zgodna z kolejnością numeracji widniejącej przy zadaniach.
15. Wyświetl na ekranie pierwsze zadanie tekstowe.
16. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
17. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
18. Wyświetl na ekranie drugie zadanie tekstowe.
19. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
20. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
21. Rozdaj uczniom wydruk kolejnych zadań tekstowych do rozwiązania.
22. Wyświetl na ekranie powiązane ze sobą zadania tekstowe.
23. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadań, a następnie je rozwiązali.
24. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy pierwszego zadania i uzasadnienia rozwiązania.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWVG  
Stowarzyszenie Aktywnego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



25. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy drugiego zadania i uzasadnienia rozwiązania.
26. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy trzeciego zadania i uzasadnienia rozwiązania.
27. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
28. Podziękuj uczniom za współpracę.



## 39. Scenariusz zajęć: Zakręcony czas (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnych postaciach.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, do czego służy stoper i z jaką dokładnością mierzy czas

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozwiązuje łamigłówki matematyczne

### Metody i techniki pracy:

- praca w parach
- gra dydaktyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- gra „Tangram” x liczba par
- stoper
- wzory tangramowe x 3
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

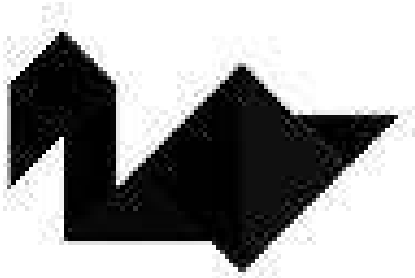
### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Powiedz uczniom, że za chwilę będą grać na czas w grę Tangram – w której trzeba układać figury geometryczne według zadanego wzorca.
3. Pokaż uczniom stoper.
4. Spytaj uczniów, co to jest i do czego służy.

5. Spytaj uczniów, z jaką dokładnością stoper mierzy czas.
6. Rozdaj uczniom tangramy.
7. Wyświetl na ekranie wzór do ułożenia.



8. Poinformuj uczniów, że należy wykorzystać wszystkie części (tzw. tany), a wszystkie tany muszą leżeć obok siebie i nie mogą na siebie nachodzić.
9. Zaproś uczniów do gry.
10. Mierz uczniom czas.
11. Zwycięskiej parze wręcz na własność grę „Tangram”, a wynik czasowy zapisz na tablicy.
12. Wyświetl na ekranie kolejny wzór do ułożenia.

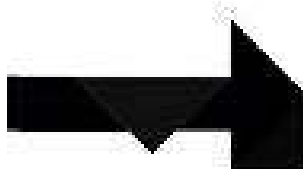


13. Zaproś uczniów do gry.
14. Mierz uczniom czas.
15. Zwycięskiej parze wręcz na własność grę „Tangram”, a wynik czasowy zapisz na tablicy.





**16.** Wyświetl na ekranie kolejny wzór do ułożenia.



**17.** Zaproś uczniów do gry.

**18.** Mierz uczniom czas.

**19.** Zwycięskiej parze wręcz na własność grę „Tangram”, a wynik czasowy zapisz na tablicy.

**20.** Porównajcie wyniki czasowe osiągnięte przez zwycięskie pary i określcie, który wzór okazała się najprostszy – jego ułożenie zajęło najmniej czasu.

**21.** Podziękuj uczniom za współpracę.

**22.** Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 40. Scenariusz zajęć: Bez kalendarza ani rusz (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest rok kalendarzowy
- ✓ wie, czym jest rok przestępny
- ✓ zna schemat określania roku przestępnego
- ✓ zna nazwy miesięcy i ich kolejność w kalendarzu
- ✓ wie, ile dni mają poszczególne miesiące
- ✓ wie, czym w roku jest kwartał
- ✓ wie, ile dni ma tydzień
- ✓ zna nazwy dni tygodnia
- ✓ wie, czego określeniem jest doba
- ✓ wie, czym jest kwadrans

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ określa rok przestępny
- ✓ odnosi cyfry rzymskie do kolejności miesięcy
- ✓ dzieli rok na kwartały
- ✓ wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach i miesiącach

#### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach



- ćwiczenie interaktywne
- gra internetowa

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Nazwy miesięcy” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49395>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Malowane miesiące” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/102149>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Cztery kwartały roku” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/101990>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Nazwy dni tygodnia” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49396>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Liczę dni i tygodnie” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/101988>
- gra pt. „Time Conversions” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/time/TimeConversions.htm>
- ćwiczenie interaktywne dotyczące określania dnia tygodnia – <http://matematyka5.klett.pl/> (Dział 10, Ćwiczenie 2, Poziom Alfa)
- ćwiczenie interaktywne dotyczące obliczeń kalendarzowych – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 10, Ćwiczenie 2, Poziom Alfa)
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj uczennicę do przypomnienia znaczenia wskazówek na zegarze.
3. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest rok kalendarzowy.
4. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest rok przestępny.
5. Spytaj uczniów, czy obecny rok jest przestępny.
6. Spytaj uczniów, kiedy ostatnio był rok przestępny.
7. Spytaj uczniów, kiedy będzie następny rok przestępny.
8. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Nazwy miesięcy” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49395>.
9. Zaproś uczniów do wyszukiwania nazw miesięcy.
10. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Malowane miesiące” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/102149>.
11. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia.
12. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Cztery kwartały roku” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/101990>.
13. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia.

14. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Nazwy dni tygodnia” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49396>.
15. Wylosuj uczennicę do wyszukiwania nazw dni tygodnia.
16. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Liczę dni i tygodnie” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/101988>.
17. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia.
18. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest miesiąc.
19. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest kwartał.
20. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest tydzień.
21. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest doba.
22. Wyświetl na ekranie grę pt. „Time Conversions” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/time/TimeConversions.htm>.
23. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie dopasowywanie w pary jednostek czasu określających ten sam przedział czasowy (potrzebna będzie znajomość angielskich nazw: rok – year, miesiąc – month, tydzień – week, dzień – day, godzina – hour, minuta – minute).
24. Kliknij Relaxed Mode, a następnie Start.
25. Wylosuj do gry 8 uczniów.
26. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne dotyczące określania dnia tygodnia – <http://matematyka5.klett.pl/> (Dział 10, Ćwiczenie 2, Poziom Alfa).
27. Wylosuj do gry 6 uczennic.
28. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne dotyczące obliczeń kalendarzowych – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 10, Ćwiczenie 2, Poziom Alfa).
29. Zadać uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadania.
30. Wylosuj parę do rozwiązania pierwszej części zadania.
31. Wylosuj parę do rozwiązania drugiej części zadania.
32. Podziękuj uczniom za współpracę.
33. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.



## 41. Scenariusz zajęć: Upływ czasu (1 h)

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat obliczania konkretnej daty i dnia tygodnia w ciągu roku

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach i tabelach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- zadanie tekstowe

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- zadania dotyczące obliczeń kalendarzowych, pochodzące z arkuszy egzaminacyjnych

- sprawdzianu szóstoklasisty
- wydruk zadań dotyczących obliczeń kalendarzowych, pochodzących z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty x liczba par
  - rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
  - komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zadaj uczniom przygotowanie rebusu, którego hasłem niech będzie dowolny przedział czasu w roku.
3. Zachęć uczniów, żeby w parach wymienili się rebusami i odgadnęli hasło rebusu kolegi/koleżanki.
4. Powiedz uczniom, że w następnej kolejności będą rozwiązywać zadania dotyczące obliczeń kalendarzowych, które w ostatnich latach pojawiły się na sprawdzianie szóstoklasisty.
5. Zwróć uczniom uwagę w kwestii organizacyjnej i technicznej dotyczącej wyglądu zadań – treść oraz wygląd zadań są dokładnie takie same jak w arkuszach egzaminacyjnych, a ich numeracja została pobrana z kilku arkuszy egzaminacyjnych, stąd też ich kolejność podczas lekcji nie będzie zgodna z kolejnością numeracji widniejącej przy zadaniach.
6. Wyświetl na ekranie pierwsze zadanie tekstowe.
7. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
8. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
9. Wyświetl na ekranie drugie zadanie tekstowe.
10. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
11. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
12. Wyświetl na ekranie trzecie zadanie tekstowe.
13. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
14. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
15. Rozdaj uczniom wydruk kolejnych zadań tekstowych do rozwiązania.
16. Wyświetl na ekranie powiązane ze sobą zadania tekstowe.
17. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadań, a następnie je rozwiązali.
18. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy pierwszego zadania i uzasadnienia rozwiązania.
19. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy drugiego zadania i uzasadnienia rozwiązania.
20. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy trzeciego zadania i uzasadnienia rozwiązania.
21. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
22. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 42. Scenariusz zajęć: Harmonogram zdarzeń (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, do czego służy kalendarz
- ✓ wie, czym jest legenda

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ opracowuje kalendarz

### Metody i techniki pracy:

- praca w grupach
- praca z kalendarzem

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- kalendarz kieszonkowy na obecny rok x liczba grup
- kartka A3 z bloku technicznego x liczba grup
- kolorowe: flamastry, długopisy, kredki x liczba grup
- linijka x liczba grup
- kolorowa tasiemka (wstążka), dziurkacz
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Spytaj uczniów, do czego służy kalendarz.





3. Powiedz uczniom, że za chwilę będą opracowywać kalendarz klasowy.
4. Dokonaj podziału uczniów na 13 grup (jedną grupę niech stanowią uczniowie zdolni).
5. Powiedz uczniom, że zadaniem każdej grupy jest opracowanie konkretnego miesiąca w kalendarzu – należy w nim zawrzeć wszystkie urodziny i imieniny, jakie obchodzą uczniowie klasy, ważne wydarzenia w roku szkolnym (np. jego początek i koniec), ważne wydarzenia dla szóstoklasisty (np. egzamin szóstoklasisty) i inne ważne wydarzenia klasowe. Jedna z grup (uczniowie zdolni) będzie projektować okładkę i legendę do kalendarza.
6. Spytaj uczniów, czy wiedzą, czym jest legenda.
7. Zwróć uczniom uwagę na to, co powinno znaleźć się w takiej legendzie.
8. Rozdaj uczniom kartki z bloku technicznego, kolorowe flamastry, długopisy i kredki oraz linijki.
9. Zaproś uczniów do przygotowania kalendarza klasowego.
10. Na koniec zajęć przedziurkuj wszystkie opracowania, połącz je tasiemką (wstążką) i przywieś w widocznym miejscu w klasie.
11. Podziękuj uczniom za współpracę.
12. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 43. Scenariusz zajęć: Rozpędzone liczby (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym w fizyce jest prędkość
- ✓ zna jednostki czasu, drogi i prędkości
- ✓ zna symbole jednostek czasu, drogi i prędkości
- ✓ zna zależności fizyczne między drogą, prędkością i czasem

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ podaje jednostki czasu, drogi i prędkości
- ✓ w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, prędkość przy danej drodze i danym czasie, czas przy danej drodze i danej prędkości
- ✓ stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s
- ✓ mnoży i dzieli liczbę naturalną przez, liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową pisemnie, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach)
- ✓ mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach)

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- prezentacja wideo
- zadanie tekstowe
- ćwiczenie interaktywne
- animacja
- praca z kalkulatorem



## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- filmik edukacyjny pt. „Szybkość samochodu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/70399>
- zadanie tekstowe dotyczące obliczania prędkości
- ćwiczenie interaktywne pt. „Położenie, szybkość i czas” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47279> (ekran „b”)
- ćwiczenie interaktywne pt. „Rodzaje ruchu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49090>
- kalkulator x liczba uczniów
- zadanie tekstowe dotyczące obliczania czasu
- zadanie tekstowe dotyczące obliczania drogi
- ćwiczenie interaktywne pt. „Wykres zależności drogi od czasu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49100>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. W ramach przypomnienia, czym jest prędkość wyświetl na ekranie filmik edukacyjny pt. „Szybkość samochodu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/70399>.
3. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, w jakich jednostkach można mierzyć czas i poproś o zapisanie na tablicy symboli jednostek czasu.
4. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, w jakich jednostkach można mierzyć przebytą drogę i poproś o zapisanie na tablicy symboli jednostek drogi.
5. Wylosuj ucznia do przypomnienia, jakie są jednostki prędkości i zapisania ich na tablicy.
6. Wylosuj ucznia do zapisania na tablicy zależności między drogą a czasem, pozwalającej na obliczanie prędkości.
7. Wyświetl na ekranie zadanie tekstowe dotyczące obliczania prędkości.

Z jaką prędkością poruszał się rekordzista świata w biegu na 100 metrów,  
Usain Bolt, który przebiegł ten dystans w 9,58 sekund?

8. Zadaj uczniom policzenie prędkości sprintera bez używania kalkulatora.
9. Wylosuj ucznia do rozwiązania zadania na tablicy.

10. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Polozenie, szybkość i czas” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47279> (ekran „b”).
11. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadań.
12. Odtwórz pierwszą animację.
13. Wybierz parę do rozwiązania zadania w ćwiczeniu i uzasadnienia odpowiedzi.
14. Odtwórz drugą animację.
15. Wybierz parę do rozwiązania zadania w ćwiczeniu i uzasadnienia odpowiedzi.
16. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Rodzaje ruchu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49090>.
17. Wyjaśnij uczniom, na czym polega ruch jednostajny, przyspieszony i opóźniony.
18. Odtwórz animację dostępną w ćwiczeniu.
19. Prześledź z uczniami wykresy zależności prędkości od czasu dla różnych rodzajów ruchów.
20. Wyświetl ekran „b” ćwiczenia.
21. Rozwiąż wspólnie z uczniami trzecie zadanie w ćwiczeniu.
22. Zaproś do rozwiązania pierwszego zadania chętnego ucznia.
23. Zaproś do rozwiązania drugiego ćwiczenia chętną uczennicę.
24. Wylosuj uczennicę do zapisania na tablicy zależności między drogą a prędkością, pozwalającej na obliczanie czasu.
25. Wyświetl na ekranie zadanie tekstowe dotyczące obliczania czasu.

Ile czasu zajmie podróż z Poznania do Warszawy pociągiem Pendolino,  
jadącym z rekordową prędkością, równą 291 km/h,  
jeśli odległość między miastami wynosi 306 kilometrów?

26. Zadaj uczniom policzenie czasu podróży. Uczniowie mogą skorzystać z kalkulatora.
27. Wylosuj uczennicę do rozwiązania zadania na tablicy.
28. Wylosuj uczennicę do zapisania na tablicy zależności między czasem a prędkością pozwalającej na obliczanie drogi.
29. Wyświetl na ekranie zadanie tekstowe dotyczące obliczania drogi.

Na jaką odległość poleci lotka badmintonowa, pędząca z rekordową  
prędkością 493 km/h, w czasie mrugnięcia okiem,  
wynoszącym 0,013 sekundy?

30. Zadaj uczniom policzenie czasu podróży. Uczniowie mogą skorzystać z kalkulatora.
31. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Wykres zależności drogi od czasu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49100>.
32. Przeprowadź symulację prędkości samochodu, mającej wpływ na wykres zależności drogi od czasu.
33. Wyświetl ściegę, jak z wykresu zależności drogi od czasu odczytać szybkość.
34. Otwórz ekran „b” ćwiczenia.
35. Odtwórz animację dostępną w ćwiczeniu.
36. Poproś ucznia zdolnego o uzupełnienie wykresu zależności drogi od czasu.
37. Wybierz ucznia do odczytania prędkości samochodu na poziomie 4 sekund jego ruchu.
38. Wybierz uczennicę do odczytania prędkości samochodu na poziomie 8 sekund jego ruchu.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Aktywnego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



39. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
40. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 44. Scenariusz zajęć: Palcem po planie (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest skala liczbowa, liniowa i mianowana
- ✓ zna znaczenie elementów w zapisie skali
- ✓ zna sposób odczytu i zapisu za pomocą skali
- ✓ wie, że aby znaleźć odległość punktu od prostej, należy znaleźć długość odpowiedniego odcinka prostokątnego
- ✓ zna schemat rysowania odcinków prostokątnych
- ✓ wie, czym jest plan
- ✓ wie, do czego służy legenda na planie
- ✓ wie, jak odczytywać plan
- ✓ zna zasady zaokrąglania liczb
- ✓ zna zależności występujące między jednostkami długości

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

czyta oraz analizuje plan

- ✓ zaokrągla liczby naturalne
- ✓ oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali
- ✓ rysuje odcinki prostokątne
- ✓ z planu odczytuje i oblicza odległości między obiektami na planie i wielkość przedmiotów
- ✓ oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość
- ✓ określa skalę rysunku
- ✓ zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr



## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- ćwiczenie interaktywne
- praca z mapą
- praca z planem

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Pomiar odległości na planie” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47254>
- różne rodzaje map Polski x liczba par
- ćwiczenie interaktywne pt. „Określanie pozycji (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47235>
- linijka x liczba uczniów
- plan dowolnej miejscowości x liczba par
- plan projektu dowolnej budowli x liczba par
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest skala liczbowa.
3. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest skala liniowa.
4. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest skala mianowana.
5. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Pomiar odległości na planie” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47254>.
6. W ramach przypomnienia, jak oblicza się rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, wyświetl dostępną w ćwiczeniu animację.
7. Zaproś chętną uczennicę do rozwiązania pierwszego zadania w ćwiczeniu.
8. Zaproś chętnego ucznia do rozwiązania drugiego zadania w ćwiczeniu.
9. Rozdaj parom różne rodzaje map Polski.
10. Poproś uczniów o obliczenie w parach odległości między miejscowością, w której znajduje się szkoła, a stolicą Polski. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby długość odcinka na mapie zaokrąglić do całości.
11. Spytaj uczniów o wyniki obliczeń.
12. Poproś ucznia zdolnego o odpowiedź na pytanie, skąd biorą się różnice w obliczeniach.
13. Zadaż uczniom obliczenie w parach odległości między miejscowością, w której znajduje się szkoła, a stolicą Wielkopolski. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby długość odcinka na mapie zaokrąglić do całości.
14. Spytaj uczniów o wyniki obliczeń.



15. Wybierz wspólnie z uczniami jedną z miejscowości nadmorskich oraz jedną miejscowość w górach.
16. Poproś uczniów o obliczenie w parach, ile kilometrów jest znad morza do gór. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby długość odcinka na mapie zaokrąglić do całości.
17. Spytaj uczniów o wyniki obliczeń.
18. Poproś uczniów o narysowanie prostej wzdłuż wybrzeża Polski oraz wzdłuż pasma górskiego w Polsce.
19. Powiedz uczniom, że będą obliczać, gdzie jest najbliżej i ile to kilometrów z miejscowości, w której znajduje się szkoła, do nabrzeża Polski oraz w rejon gór w Polsce.
20. Spytaj ucznia zdolnego, w jaki sposób znajduje się odległość punktu od prostej.
21. Zadaż uczniom narysowanie odcinka prostokątnego z miejscowości, w której znajduje się szkoła, w stronę nabrzeża oraz gór.
22. Poproś uczniów o odczytanie z mapy, do jakiej miejscowości (dokładnie, jeśli jest to możliwe do odczytania, lub większego miasta w okolicy) na wybrzeżu i w górach doprowadziła ich konstrukcja odcinka prostokątnego z miejscowości, w której znajduje się szkoła.
23. Poproś uczniów o obliczenie w parach, ile kilometrów jest z miejscowości, w której znajduje się szkoła, do najbliższej polskiej miejscowości na wybrzeżu i w górach. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby długość odcinka na mapie zaokrąglić do całości.
24. Spytaj uczniów o wyniki obliczeń.
25. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest mapa.
26. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest plan.
27. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Określanie pozycji (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47235>.
28. Zaproś chętną uczennicę do rozwiązania pierwszego zadania w ćwiczeniu.
29. Zaproś chętnego ucznia do rozwiązania drugiego zadania w ćwiczeniu.
30. Wylosuj ucznia do przypomnienia, do czego na planie lub mapie służy legenda.
31. Zadaż uczniom zastanowienie się w parach i przeanalizowanie informacji dostępnych na legendach map, które otrzymali.
32. Wylosuj kilkoro uczniów do omówienia, czego dotyczą legendy na wybranych mapach.
33. Rozdaj parom plany dowolnej miejscowości.
34. Poproś uczniów o obliczenie w parach odległości między wybranymi ulicami. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby długość odcinka na planie zaokrąglić do całości.
35. Spytaj uczniów o wyniki obliczeń.
36. Poproś ucznia zdolnego o odpowiedź na pytanie, jak obliczenia mają się do odległości, jaką trzeba pokonać, jeśli od ulicy do ulicy nie przechodzi się po linii prostej.
37. Zadaż uczniom obliczenie w parach odległości między wybranymi budynkami. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby długość odcinka na planie zaokrąglić do całości.
38. Spytaj uczniów o wyniki obliczeń.
39. Podaj uczniom rzeczywistą długość wybranej ulicy z planu (którą sprawdzisz za pomocą nawigacji satelitarnej).
40. Zadaż uczniom obliczenie, ile powinna wynosić długość tej ulicy na planie w podanej na nim skali. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby długość odcinka na planie zaokrąglić do całości.

41. Spytaj o wynik obliczeń.
42. Poproś uczniów, żeby sprawdzili, czy faktycznie tyle wynosi długość tej ulicy na planie.
43. Podaj uczniom rzeczywistą odległość między wybranymi obiektami z planu (którą sprawdzisz za pomocą nawigacji satelitarnej).
44. Zadaż uczniom obliczenie, ile powinna wynosić odległość między tymi obiektami na planie w skali podanej na planie. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby długość odcinka na planie zaokrąglić do całości.
45. Spytaj o wynik obliczeń.
46. Poproś uczniów, żeby sprawdzili, czy faktycznie tyle wynosi odległość między obiektami na planie.
47. Rozdaj parom plany projektu dowolnej budowli.
48. Poproś uczniów o zastanowienie się w parach, w jakiej skali został narysowany rysunek.
49. Spytaj uczniów o rozwiązanie.
50. Podziękuj uczniom za współpracę.
51. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 45. Scenariusz zajęć: Palcem po mapie (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest skala liczbowa, liniowa i mianowana
- ✓ zna znaczenie elementów w zapisie skali
- ✓ zna sposób odczytu i zapisu za pomocą skali
- ✓ wie, że aby znaleźć odległość punktu od prostej, należy znaleźć długość odpowiedniego odcinka prostokątnego
- ✓ zna schemat rysowania odcinków prostokątnych
- ✓ wie, czym jest mapa
- ✓ wie, jaka jest różnica między planem a mapą
- ✓ wie, do czego służy legenda na mapie
- ✓ wie, jak odczytywać mapę
- ✓ zna zasady zaokrąglania liczb
- ✓ zna zależności występujące między jednostkami długości

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ czyta oraz analizuje mapę
- ✓ zaokrągla liczby naturalne
- ✓ oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali
- ✓ rysuje odcinki prostokątne
- ✓ z mapy odczytuje i oblicza odległość między miastami
- ✓ oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość
- ✓ zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach



- zadanie tekstowe

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- zadania dotyczące planów i map, pochodzące z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty
- wydruk zadań dotyczących planu, pochodzących z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty
- kartka A4 x liczba par
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Powiedz uczniom, że będą rozwiązywać zadania dotyczące planów i map, które w ostatnich latach pojawiły się na sprawdzianie szóstoklasisty.
3. Zwróć uczniom uwagę w kwestii organizacyjnej i technicznej dotyczącej wyglądu zadań – treść oraz wygląd zadań są dokładnie takie same jak w arkuszach egzaminacyjnych, a ich numeracja została pobrana z kilku arkuszy egzaminacyjnych, stąd też ich kolejność podczas lekcji nie będzie zgodna z kolejnością numeracji widniejącej przy zadaniach.
4. Wyświetl na ekranie pierwsze zadanie tekstowe.
5. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
6. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
7. Wyświetl na ekranie drugie zadanie tekstowe.
8. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
9. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
10. Wyświetl na ekranie trzecie zadanie tekstowe.
11. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
12. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
13. Wyświetl na ekranie czwarte zadanie tekstowe.
14. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
15. Wylosuj trzy pary do odczytania prognozy pogody.
16. Rozdaj uczniom wydruk kolejnych zadań tekstowych do rozwiązania.
17. Wyświetl na ekranie powiązane ze sobą zadania tekstowe.
18. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się nad rozwiązaniem zadania.
19. Wylosuj parę (wybierz ucznia słabszego z pary) do rozwiązania na tablicy pierwszego zadania i poproś o uzasadnienie rozwiązania.
20. Wylosuj parę (wybierz ucznia słabszego z pary) do rozwiązania na tablicy drugiego zadania i poproś o uzasadnienie rozwiązania.
21. Wylosuj parę (wybierz ucznia lepszego z pary) do rozwiązania na tablicy trzeciego zadania i poproś o uzasadnienie rozwiązania.



22. Rozdaj parom kartki A4.
23. Zadaj uczniom narysowanie planu szkoły i jej najbliższego otoczenia.
24. Poproś uczniów, żeby wymienili się z sąsiednią parą przygotowanymi planami i je porównali.
25. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
26. Podziękuj uczniom za współpracę.



## 46. Scenariusz zajęć: Podchody (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest skala liczbowa, liniowa i mianowana
- ✓ zna znaczenie elementów w zapisie skali
- ✓ zna sposób odczytu i zapisu za pomocą skali
- ✓ wie, że aby znaleźć odległość punktu od prostej, należy znaleźć długość odpowiedniego odcinka prostokątnego
- ✓ zna schemat rysowania odcinków prostokątnych
- ✓ wie, do czego służy legenda na mapie i planie
- ✓ wie, jak odczytywać mapę i plan
- ✓ zna zależności występujące między jednostkami długości

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ czyta oraz analizuje mapę i plan
- ✓ oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali
- ✓ rysuje odcinki prostokątne
- ✓ z mapy odczytuje i oblicza odległość między miastami
- ✓ z planu odczytuje i oblicza odległości między obiektami na planie i wielkość przedmiotów
- ✓ oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość
- ✓ określa skalę rysunku
- ✓ zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr

### Metody i techniki pracy:

- praca w grupach
- gra dydaktyczna





## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- wydruk planu do gry w podchody x 3
- stoper x 3
- wydruk pierwszego zadania do gry w podchody x 3
- wydruk poprawnego rozwiązania pierwszego zadania
- wydruk instrukcji postępowania po rozwiązaniu pierwszego zadania x 3
- wydruk drugiego zadania do gry w podchody x 3
- wydruk poprawnego rozwiązania drugiego zadania
- wydruk instrukcji postępowania po rozwiązaniu drugiego zadania x 3
- wydruk trzeciego zadania do gry w podchody x 3
- wydruk poprawnego rozwiązania trzeciego zadania
- wydruk instrukcji postępowania po rozwiązaniu trzeciego zadania x 3
- koperta x 18
- kosz z różnymi owocami
- koszyk z dwoma rodzajami owoców
- jeden rodzaj owoców x liczba uczniów w drużynie
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Powiedz uczniom, że będą brać udział w podchodach – grze terenowej.
1. Wyjaśnij uczniom, na czym będą polegać podchody – uczniowie będą rozwiązywać zadania mające doprowadzić do odnalezienia miejsc, do których zawodnicy mają dotrzeć.
2. Dokonaj podziału uczniów na trzy grupy.
3. Poproś uczniów o oddelegowanie po jednej osobie, która będzie pełniła funkcję strażnika w punktach orientacyjnych.
4. Rozdaj grupom plan do gry w podchody – plan szkoły wraz z zaznaczonym położeniem pierwszego punktu orientacyjnego.
5. Uczniów pełniących funkcję strażników zaprowadź w miejsce punktów orientacyjnych i wręcz im stopery, koperty z wydrukowanymi zadaniami, wydruki z prawidłowymi rozwiązaniami zadań oraz koperty z wydrukowanymi instrukcjami postępowania po rozwiązaniu zadania (wskazaniem miejsca na planie, gdzie znajduje się kolejny punkt orientacyjny). Poinstruuuj strażników, że drużynie, która pojawi się w punkcie orientacyjnym, mają podać kopertę z zadaniem do rozwiązania. Jeśli drużyna poprawnie rozwiąże zadanie, otrzymuje kopertę z instrukcjami, jak dotrzeć do następnego punktu orientacyjnego. Jeśli zadanie zostało rozwiązane nieprawidłowo, rolą strażników jest poinstruować drużynę, że muszą poczekać 5 minut przy punkcie orientacyjnym, zanim otrzymają dalsze instrukcje postępowania.
6. Wróć do klasy i rozpocznij zabawę – zachęć uczniów do udania się do pierwszego punktu orientacyjnego.





7. Pierwsze zadanie niech dotyczy odczytywania legendy z mapy.
8. Drugim zadaniem niech będzie obliczanie długości odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość.
9. Trzecim zadaniem niech będzie obliczanie rzeczywistej długości odcinka, gdy dana jest jego długość w skali.
10. Drużynie, która jako pierwsza dotrze do ostatniego punktu orientacyjnego znajdującego się w sali, pogratuluj zwycięstwa i wręcz w nagrodę koszyk z różnymi owocami.
11. Drużynie, która jako druga dotrze do ostatniego punktu orientacyjnego, wręcz w nagrodę koszyk z dwoma rodzajami owoców.
12. Drużynie, która jako trzecia dotrze do ostatniego punktu orientacyjnego, wręcz w nagrodę po owocu.
13. Podziękuj uczniom za współpracę.
14. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SGWG**  
Stowarzyszenie Aktywnego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## 47. Scenariusz zajęć: Kalkulator, do boju! (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna zasady pracy z kalkulatorem
- ✓ zna kolejność wykonywania działań

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
- ✓ stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania
- ✓ wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub z pomocą kalkulatora
- ✓ wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca indywidualna
- praca w parach
- lekcja interaktywna
- praca z kalkulatorem

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny

- lekcja interaktywna pt. „Obliczenia z użyciem kalkulatora (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49025>
- kalkulator x liczba uczniów
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie lekcję interaktywną pt. „Obliczenia z użyciem kalkulatora (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/49025>.
3. W ramach przypomnienia obsługi kalkulatora w zakresie liczb ujemnych i odejmowania odtwórz dostępną animację.
4. Zadaż uczniom obliczenie za pomocą kalkulatora wartości pierwszego wyrażenia dostępnego w ćwiczeniu.
5. Zachęć uczniów, żeby porównali w parach wyniki swoich obliczeń.
6. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
7. Zadaż uczniom obliczenie za pomocą kalkulatora wartości drugiego wyrażenia w ćwiczeniu.
8. Zachęć uczniów, żeby porównali w parach wyniki swoich obliczeń.
9. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
10. Zadaż uczniom obliczenie za pomocą kalkulatora wartości trzeciego wyrażenia w ćwiczeniu.
11. Zachęć uczniów, żeby porównali w parach wyniki swoich obliczeń.
12. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
13. Zadaż uczniom obliczenie w parach za pomocą kalkulatora wartości czwartego wyrażenia w ćwiczeniu.
14. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
15. Zadaż uczniom obliczenie w parach za pomocą kalkulatora wartości piątego wyrażenia w ćwiczeniu.
16. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
17. Zadaż uczniom obliczenie w parach za pomocą kalkulatora wartości szóstego wyrażenia w ćwiczeniu.
18. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
19. Sprawdźcie poprawność wykonanych obliczeń za pomocą przycisku w prawym dolnym rogu ekranu.
20. Wyświetl trzeci ekran lekcji.
21. Zadaż uczniom obliczenie w parach za pomocą kalkulatora wartości pierwszego wyrażenia dostępnego w ćwiczeniu.
22. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
23. Zadaż uczniom obliczenie w parach za pomocą kalkulatora wartości drugiego wyrażenia w ćwiczeniu.
24. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
25. Zadaż uczniom obliczenie w parach za pomocą kalkulatora wartości trzeciego wyrażenia w ćwiczeniu.

26. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
27. Zadaż uczniom obliczenie w parach za pomocą kalkulatora wartości czwartego wyrażenia w ćwiczeniu.
28. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
29. Sprawdźcie poprawność wykonanych obliczeń za pomocą przycisku w prawym dolnym rogu ekranu.
30. Wyświetl czwarty ekran lekcji.
31. W ramach przypomnienia odtwórz dostępną animację dotyczącą stosowania przycisków pamięci w kalkulatorach.
32. Zadaż uczniom obliczenie za pomocą kalkulatora wartości pierwszego wyrażenia w ćwiczeniu.
33. Zachęć uczniów, żeby porównali wyniki swoich obliczeń.
34. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
35. Zadaż uczniom obliczenie za pomocą kalkulatora wartości drugiego wyrażenia w ćwiczeniu.
36. Zachęć uczniów, żeby porównali wyniki swoich obliczeń.
37. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
38. Wyświetl drugi podekran z czwartego ekranu lekcji.
39. Zadaż uczniom obliczenie w parach za pomocą kalkulatora wartości pierwszego wyrażenia w ćwiczeniu.
40. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
41. Zadaż uczniom obliczenie w parach za pomocą kalkulatora wartości drugiego wyrażenia w ćwiczeniu.
42. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
43. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
44. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 48. Scenariusz zajęć: Trening czyni mistrza – Działania na liczbach naturalnych (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ ćwiczy umiejętności z działu pt. „Działania na liczbach naturalnych”
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- zadanie tekstowe

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- zadania z działań na liczbach naturalnych, pochodzące z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty

- wydruk zadań z działań na liczbach naturalnych, pochodzących z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty x liczba par
- moneta o nominale 10 groszy x 16
- moneta o nominale 1 grosz x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Dokonaj podziału uczniów na pary (według schematu uczeń słabszy – uczeń zdolniejszy).
3. Powiedz uczniom, że będą rozwiązywać na lekcji zadania z działań na liczbach naturalnych, które w ostatnich latach pojawiły się na sprawdzianie szóstoklasisty.
4. Zwróć uczniom uwagę w kwestii organizacyjnej i technicznej, dotyczącej wyglądu zadań – treść oraz wygląd zadań są dokładnie takie same jak w arkuszach egzaminacyjnych, a ich numeracja została pobrana z kilku arkuszy egzaminacyjnych, stąd też ich kolejność podczas lekcji nie będzie zgodna z kolejnością numeracji widniejącej przy zadaniach.
5. Rozdaj parom kartki z wydrukowanym pierwszym i drugim zadaniem (po jednym na jednej stronie), które jako pierwsze będą rozwiązywane podczas lekcji.
6. Wyświetl na ekranie pierwsze i drugie zadanie z działań na liczbach naturalnych.
7. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązywania zadań, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązywania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
8. Parę, która jako pierwsza rozwiązała pierwsze zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
9. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po monecie o nominale 10 groszy.
10. Parę, która jako pierwsza rozwiązała drugie zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia lepszego z pary.
11. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po monecie o nominale 10 groszy.
12. Rozdaj parom kartki z wydrukowanym trzecim i czwartym zadaniem (po jednym na jednej stronie), które jako kolejne będą rozwiązywane podczas lekcji.



13. Wyświetl na ekranie trzecie i czwarte zadanie z działań na liczbach naturalnych.
14. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązywania zadań, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązywania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
15. Parę, która jako pierwsza rozwiązała trzecie zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
16. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po monecie o nominale 10 groszy.
17. Parę, która jako pierwsza rozwiązała czwarte zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia lepszego z pary.
18. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po monecie o nominale 10 groszy.
19. Rozdaj parom kartki z wydrukowanym piątym i szóstym zadaniem (po jednym na jednej stronie), które jako następne będą rozwiązywane podczas lekcji.
20. Wyświetl na ekranie piąte i szóste zadanie z działań na liczbach naturalnych.
21. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązywania zadań, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązywania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
22. Parę, która jako pierwsza rozwiązała piąte zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
23. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po monecie o nominale 10 groszy.
24. Parę, która jako pierwsza rozwiązała szóste zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia lepszego z pary.
25. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po monecie o nominale 10 groszy.
26. Rozdaj parom kartki z wydrukowanym siódmym i ósmym zadaniem (po jednym na jednej stronie), które jako ostatnie będą rozwiązywane podczas lekcji..
27. Wyświetl na ekranie siódme i ósme zadanie z działań na liczbach naturalnych.
28. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązywania zadań, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązywania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
29. Parę, która jako pierwsza rozwiązała siódme zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
30. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po monecie o nominale 10 groszy.
31. Parę, która jako pierwsza rozwiązała ósme zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia lepszego z pary.
32. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów po monecie o nominale 10 groszy.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
Stowarzyszenie Aktywnego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- 33.** Podziękuj uczniom za współpracę.
- 34.** Zapowiedz sprawdzian dotyczący działań na liczbach naturalnych.
- 35.** Przy wyjściu z sali rozdaj uczniom po groszu.



## 49. Scenariusz zajęć: Oto chwila prawdy – Działania na liczbach naturalnych (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- test sprawdzający pt. „DLN – Działania na liczbach naturalnych” x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Przeprowadź test sprawdzający wiedzę i umiejętności uczniów z działu pt. „Działania na liczbach naturalnych”.
2. Podziękuj uczniom za rozwiązanie testu.

## 50. Scenariusz zajęć: Cała prawda o działaniach na liczbach naturalnych (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna
- o praca z całą klasą
- o praca w grupach
- o łamigłówka matematyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- poprawkowy test sprawdzający pt. „DLN – Działania na liczbach naturalnych cd” x liczba uczniów
- zestaw interaktywny
- łamigłówka matematyczna dotycząca działań na liczbach naturalnych
- test sprawdzający pt. „DLN – Działania na liczbach naturalnych”
- moneta o nominale 2 groszy x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Uczniom poprawiającym ocenę otrzymaną za test sprawdzający wiedzę i umiejętności z działu pt. „Działania na liczbach naturalnych” rozdaj do rozwiązania poprawkowy test pt. „DLN – Działania na liczbach naturalnych cd”.
2. Dokonaj podziału uczniów na trzy grupy – w miarę możliwości jedną złożoną z samych uczennic, jedną złożoną z samych uczniów i jedną mieszaną.
3. Wyświetl na ekranie łamigłówkę matematyczną dotyczącą działań na liczbach naturalnych.

Pewien człowiek w dzień swoich urodzin w 1845 roku powiedział:  
Jeśli mój wiek sprzed 15 lat pomnożę przez mój wiek za 15 lat,  
to otrzymam rok swoich urodzin.

Ile ma lat i w którym roku urodził się jubilat?

4. Zadaj uczniom rozwiązanie łamigłówki i udzielenie odpowiedzi na pytanie.

5. Spytaj każdą z grup o ich strategię rozwiązania łamigłówek.
6. Wyświetl na ekranie pusty test sprawdzający pt. „DLN – Działania na liczbach naturalnych”.
7. Omów wspólnie z uczniami prawidłowe rozwiązania zadań.
8. Zaproś chętnych uczniów do rozwiązania zadań na tablicy.
9. Poproś uczniów o przepisanie do zeszytów tych zadań i ich rozwiązań, które wykonali błędnie podczas rozwiązywania testu sprawdzającego na poprzedniej lekcji, a uczniów, którzy wszystkie zadania wykonali na teście prawidłowo, poproś o przepisanie tych zadań wraz z rozwiązaniami, które uznali za najtrudniejsze.
10. Uczniom, którzy rozwiązywali test poprawkowy, podziękuj za jego rozwiązanie, a pozostałym uczniom podziękuj za współpracę podczas lekcji.
11. Wszystkim uczniom – w ramach podziękowania za wysiłek włożony podczas lekcji – przy wyjściu z klasy wręcz dwugroszówkę 😊.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Gminnego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Dział 4. Geometria 2D

---

## 51. Scenariusz zajęć: 3D, 5D, 7D... (1 h)

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, jaką powierzchnię uważa się za płaską
- ✓ wie, na czym polega funkcjonowanie kin z efektami specjalnymi

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje płaską powierzchnię
- ✓ podaje praktyczne przykłady występowania różnych wymiarów opisujących rzeczywistość
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- burza mózgów
- zadanie konstrukcyjne
- pogadanka
- prezentacja graficzna
- prezentacja filmowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- słownik wyrazów bliskoznacznych
- kartka A4 biała i zielona x liczba par
- słownik wyrazów przeciwstawnych



- sztyld kina 5D
- słownik angielsko-polski
- grafika wyjaśniająca działanie kina 7D
- film, który mógłby zostać wyświetlony w kinie z efektami specjalnymi –  
<http://www.youtube.com/watch?v=tKptNSWPmOc>
- widok przykładowej sali kinowej
- schemat dotyczący znaczenia symbolu 2D
- sztyld jednego z kin
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

22. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
23. Zapisz na środku tablicy słowo PŁASKI.
24. Zaproś uczniów do burzy mózgów na temat znaczenia słowa „płaski”. Propozycje uczniów zapisz na tablicy.
25. Poproś uczennicę o przeczytanie ze słownika wyrazów bliskoznacznych synonimów słowa „płaski”.
26. Rozdaj każdej parze uczniów po dwie kartki A4 – białą (złożoną na pół) i zieloną.
27. Poproś uczniów, żeby zastanowili się w parach, co należałoby zrobić, żeby kartka była płaska i przygotowali taką kartkę do pokazania, wykorzystując do tego celu białą kartkę.
28. Wylosuj parę do pokazania płaskiej kartki.
29. Spytaj dwie inne pary o ich propozycje.
30. Poproś ucznia o przeczytanie ze słownika wyrazów przeciwstawnych antonimów słowa „płaski”.
31. Poproś uczniów, żeby zastanowili się w parach, co należałoby zrobić, żeby kartka nie była płaska, i przygotowali taką kartkę do pokazania, wykorzystując do tego celu zieloną kartkę.
32. Wylosuj parę do pokazania niepłaskiej kartki.
33. Spytaj dwie inne pary o ich propozycje.
34. Zaproś uczniów do pogadanki na temat działania okularów 3D.
35. Wyświetl na ekranie sztyld kina 5D.



36. Zapytaj uczniów, czy byli kiedyś w takim kinie.
37. Zaproś uczniów do pogadanki, czym takie specjalne kino różni się od normalnego kina.
38. Zwróć uczniom uwagę na pojawienie się w nazwie kina symbolu 5D.
39. Spytaj uczniów, czy wiedzą, co ten skrót oznacza.
40. Wyjaśnij uczniom, że litera D pochodzi od angielskiego słowa „dimension”, które zapisz na tablicy pod literą D.

41. Wylosuj ucznia do przeczytania polskiego tłumaczenia słowa „dimension” ze słownika angielsko-polskiego.
42. Wyświetl na ekranie i omów grafikę wyjaśniającą działanie kina 7D.

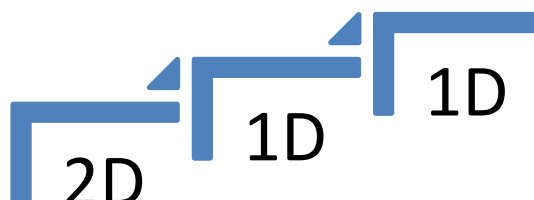


43. Powiedz uczniom, że za chwilę wyświetlisz na ekranie przykładowy film, który w specjalnym kinie mógłby zostać wyświetlony z efektami specjalnymi.
44. Poproś uczniów, żeby w trakcie filmu zastanowili się, jakie efekty specjalne można by zastosować w tym filmie, a po jego projekcie podali swoje pomysły i momenty, w których można by je wykorzystać.
45. Wyświetl na ekranie przykładowy film, który mógłby zostać wyświetlony w kinie z efektami specjalnymi – <http://www.youtube.com/watch?v=tKptNSWPmOc>.
46. Wyświetl na ekranie widok przykładowej sali kinowej.



47. Obrysuj kształt ekranu kinowego.
48. Spytaj uczniów, w jakim kształcie jest ekran kinowy.
49. Wylosuj ucznia do podpisania rysunku – długości i szerokości prostokąta.

50. Zaproś uczniów do pogadanki na temat tego, jakim symbolem można oznaczyć normalne kino, kino bez efektów specjalnych. Nawiąż do tego, w jakim kształcie wyświetlany jest obraz w kinie.
51. Wyświetl na tablicy schemat dotyczący znaczenia symbolu 2D.



52. Zaproś chętnego ucznia do zapisania na tablicy, co oznaczają symbole 1D.
53. Wyświetl na ekranie szyld jednego z kin.



54. Zaproś chętną uczennicę do zaprojektowania w barwach kina ustalonego w trakcie pogadanki symbolu 2D.
55. Zapisz na tablicy z jednej strony symbol 2D, a z drugiej wyraz PŁASKI.
56. Zaproś uczniów do pogadanki, czy między symbolem 2D a wyrazem PŁASKI można byłoby postawić znak równości.
57. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
58. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Poproś uczniów, żeby poszukali, gdzie w najbliższej okolicy znajduje się kino z efektami specjalnymi i jakie one są.

## 52. Scenariusz zajęć: 0D, 1D, 2D (1 h)

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, jaką powierzchnię nazywa się płaszczyzną
- ✓ wie, czym są: punkt, prosta, półprosta, odcinek
- ✓ wie, jak oznacza się prostą i odcinek
- ✓ wie, że przez jeden punkt może przechodzić nieskończenie wiele prostych
- ✓ wie, że przez dwa różne punkty może przechodzić tylko jedna prosta
- ✓ wie, że przez trzy lub więcej różnych punktów nie zawsze można poprowadzić prostą

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ podaje praktyczne przykłady występowania płaszczyzny
- ✓ rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- burza mózgów
- prezentacja graficzna
- ćwiczenie interaktywne

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- wyszukiwarka graficzna Google
- wydruk wycinka mapy z ulicami x liczba par
- wersja elektroniczna wycinka mapy z ulicami
- ćwiczenie interaktywne pt. „Proste, półproste i odcinki” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47148>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia, kiedy mówimy, że powierzchnia jest płaska.
3. Wprowadź pojęcie płaszczyzny – jest nieograniczona (rozciągająca się w nieskończoność) płaska powierzchnia. Zaznacz, że jest to jedno z podstawowych pojęć geometrii.
4. Zaproś uczniów do burzy mózgów na temat tego jakie znają powierzchnie płaskie. Propozycje uczniów zapisz na tablicy.
5. W ramach podsumowania burzy mózgów wyświetl na ekranie wyniki wyszukiwania hasła „płaska powierzchnia” w wyszukiwarce graficznej Google i poproś uczniów o wskazanie najpierw tych powierzchni, które zawsze są płaskie, a następnie tych, które mogą być płaskie przez jakiś czas.
6. Spytaj ucznia zdolnego, czy zaprezentowane na ekranie i napisane wcześniej na tablicy przykłady płaskich powierzchni można uznać za płaszczyzny.
7. Prześledź z uczniami kryteria płaszczyzny – płaskość i nieograniczoność. Zwróć uczniom uwagę, że pojęcie nieograniczoności i nieskończoności jest względne.
8. Nawiąż do kin z efektami specjalnymi i określania wymiarów opisujących rzeczywistość.
9. Zapytaj uczniów iluwymiarowa jest płaszczyzna.
10. Poproś ucznia zdolnego o uzasadnienie odpowiedzi.
11. Obok propozycji płaszczyzn zgłoszonych przez uczniów w ramach burzy mózgów napisz duży symbol 2D.
12. Rozdaj każdej parze uczniów wydruk wycinka mapy z ulicami.
13. Poproś uczniów, żeby w parach zastanowili się, które ulice można byłoby uznać za przykład prostej, które są przykładem półprostej, a które z nich reprezentują odcinek.





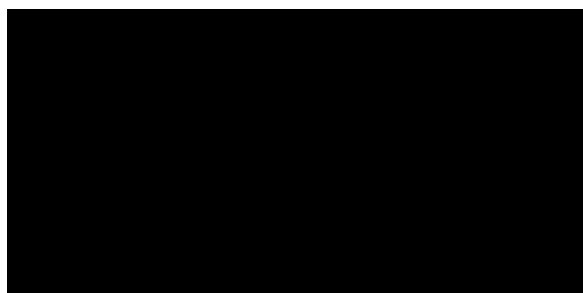
14. Wyświetl na ekranie wycinek mapy z ulicami.



15. Wylosuj parę do zaznaczenia swoich propozycji i uzasadnienia swoich wyborów.

16. Wylosuj inną parę do zaznaczenia innym kolorem swoich propozycji i uzasadnienia swoich wyborów.

17. Narysuj na ekranie jeden pod drugim rysunek prostej, półprostej i odcinka.



18. Zapytaj uczniów iluwymiarowa są prosta, półprosta i odcinek.

19. Nawiąż do wymiaru ekranu w kinie.

20. Obok rysunków napisz duży symbol 1D.

21. Zwróć uczniom uwagę na występowanie zakończeń linii. Zaznacz je innym kolorem.

22. Poproś uczniów, żeby policzyli, ile zakończeń mają prosta, półprosta i odcinek.

23. Napisz obok linii liczbę ich zakończeń.

24. Zaznacz na wszystkich liniach kilka dodatkowych punktów.

25. Spyta uczniów jak nazywamy narysowane kropki.

26. Napisz na tablicy – tym samym kolorem co kropki – ich nazwę.

27. Zapytaj uczniów, iluwymiarowy jest punkt.

28. Nawiąż do wymiaru ekranu w kinie.

29. Napisz – tym samym kolorem co narysowane punkty – duży symbol OD.

30. Powiedz uczniom, że do oznaczania prostych służą małe litery.

31. Spyta ucznia słabego jaką życzy sobie literę do oznaczenia prostej na tablicy.

32. Z użyciem tego samego koloru co rysunek prostej opisz prostą za pomocą podanej przez ucznia litery.

33. Powiedz uczniom, że do oznaczania punktów służą wielkie litery.

34. Spytaj ucznia słabego, jakie życzy sobie litery do oznaczenia punktów leżących na początku i końcu odcinka narysowanego na tablicy.
35. Z użyciem tego samego koloru co punkty opisz odcinek za pomocą podanych przez ucznia liter.
36. Zwróć uczniom uwagę na to, że odcinek oznaczamy punktami, które są na jego końcach.
37. Spytaj ucznia słabego, jaką życzy sobie literę do oznaczenia punktu początkowego półprostej narysowanej na tablicy.
38. Z użyciem tego samego koloru co punkty opisz półprostą za pomocą podanej przez ucznia litery.
39. Zwróć uczniom uwagę na to, że półprostą oznaczamy punktem, który jest jej początkiem.
40. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Proste, półproste i odcinki” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47148>.
41. Odtwórz informacje podsumowujące co nazywamy prostą, półprostą i odcinkiem.
42. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia z ekranu nr 2.
43. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia z ekranu nr 1.
44. Narysuj na środku tablicy jeden punkt i opisz go dużą literą.
45. Spytaj uczniów, ile prostych może przechodzić przez ten jeden punkt.
46. Zachęć kilkoro uczniów do narysowania kilku prostych przechodzących przez punkt na tablicy.
47. Spytaj uczniów, czy zawsze przez jeden punkt może przechodzić nieskończenie wiele prostych.
48. Wylosuj ucznia do uzasadnienia odpowiedzi.
49. Narysuj na środku tablicy dwa punkty i opisz je dużą literą.
50. Spytaj uczniów, ile prostych może przechodzić przez te dwa punkty.
51. Zachęć uczennicę do narysowania prostej przechodzącej przez punkty na tablicy.
52. Spytaj uczniów, czy zawsze przez dwa różne punkty może przechodzić tylko jedna prosta.
53. Wylosuj uczennicę do uzasadnienia odpowiedzi.
54. Narysuj na środku tablicy trzy punkty, leżące na jednej prostej, i opisz je dużymi literami.
55. Spytaj uczniów, ile prostych może przechodzić przez narysowane trzy punkty.
56. Zachęć ucznia do narysowania prostej przechodzącej przez punkty na tablicy.
57. Spytaj uczniów, czy zawsze przez trzy różne punkty może przechodzić tylko jedna prosta.
58. Wylosuj ucznia do uzasadnienia odpowiedzi.
59. Narysuj na środku tablicy cztery punkty nieleżące na jednej prostej i opisz je dużymi literami.
60. Spytaj uczniów, ile prostych może przechodzić przez narysowane cztery punkty.
61. Zachęć uczennicę do narysowania prostej przechodzącej przez punkty na tablicy.
62. Podsumuj – przez trzy lub więcej różnych punktów nie zawsze można poprowadzić prostą.
63. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
64. Podziękuj uczniom za współpracę.





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Aktywnego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### Praca domowa

Zachęć uczniów, żeby udali się do Urzędu Miasta lub Gminy po mapę miasta lub gminy i zaznaczyli na niej po dwa przykłady prostych, półprostych i odcinków oraz opisali je za pomocą stosownych liter.

## 53. Scenariusz zajęć: Poziomo-pionowo, równoległe-prostopadłe (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, że proste na płaszczyźnie mogą, ale nie muszą się przecinać
- ✓ wie, jak oznacza się proste równoległe i prostopadłe
- ✓ wie, że proste, które na płaszczyźnie nie przecinają się, nazywamy prostymi równoległymi
- ✓ wie, że proste nierównoległe przecinają się na płaszczyźnie, nawet jeśli na rysunku tego nie widać

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje odcinki i proste prostopadłe i równoległe
- ✓ dobiera i rysuje pary prostych prostopadłych i równoległych
- ✓ oznacza odcinki i proste prostopadłe i równoległe
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca indywidualna
- łamigłówka matematyczna
- prezentacja graficzna
- pokaz

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

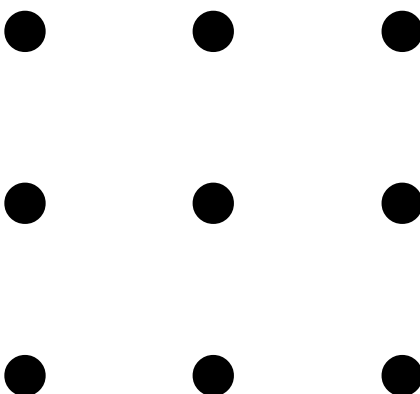
- zestaw interaktywny
- wydruk geometrycznej łamigłówki matematycznej dotyczącej punktów i odcinków x liczba uczniów
- geometryczna łamigłówka matematyczna dotycząca punktów i odcinków
- elektroniczna ekierka
- mapa Starego Rynku w Poznaniu
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, co nazywamy odcinkiem.
3. Rozdaj uczniom wydruki łamigłówki matematycznej.
4. Zadaż uczniom, żeby zastanowili się nad jej rozwiązaniem i spróbowali samodzielnie ją rozwiązać.
5. Wyświetl na ekranie geometryczną łamigłówkę matematyczną.

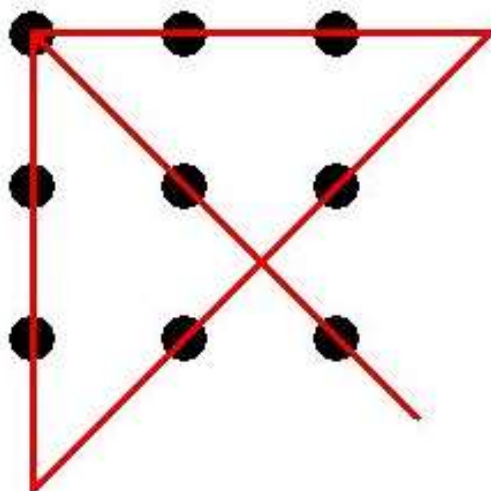
Narysuj cztery proste odcinki bez odrywania długopisu od kartki,  
żeby połączyć nimi wszystkie 9 punktów.

Linie mają być minimalnej grubości i idealnie proste,  
mogą być dowolnej długości.



6. Pierwszego ucznia, który rozwiąże zagadkę, zaprosz do tablicy i poprosz o zaprezentowanie rozwiązania.
7. Spytaż uczniów, czy mają inne rozwiązanie zadania.
8. Zaproś ucznia do zaprezentowania innego rozwiązania i narysowania go na tablicy innym kolorem.

9. Jeśli poniższy przykład rozwiązania jeszcze nie pojawił się na tablicy, narysuj je innym kolorem niż dotychczas używane.



10. Wylosuj ucznia do przypomnienia, co nazywamy płaszczyzną.
11. Spytaj uczniów, czy tablicę można uznać za płaszczyznę.
12. Poproś chętnego ucznia o uzasadnienie prawidłowej odpowiedzi.
13. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, co nazywamy prostą.
14. Zaproś chętnego ucznia do narysowania na tablicy dwóch prostych.
15. Zaproś chętną uczennicę do narysowania na tablicy – innym kolorem niż dotychczas – dwóch prostych przecinających się.
16. Spytaj, czy jest jeszcze jakaś inna możliwość konfiguracji prostych na płaszczyźnie.
17. Podsumuj – proste na płaszczyźnie mogą, ale nie muszą się przecinać.
18. Zaproś chętnego ucznia do narysowania na tablicy dwóch prostych poziomych.
19. Zaproś chętną uczennicę do narysowania na tablicy – innym kolorem niż dotychczas – dwóch prostych pionowych.
20. Zapytaj uczniów, jak nazywamy takie pary prostych.
21. Powiedz uczniom, że jeśli proste są równoległe, oznaczamy je za pomocą dwóch pionowych kresek.
22. Spytaj ucznia słabego, jakimi literami chce oznaczyć parę prostych pionowych.
23. Zapisz na tablicy, tym samym kolorem co proste, zaproponowane przez ucznia oznaczenia literowe prostych pionowych i za ich pomocą oznacz równoległość prostych.
24. Spytaj ucznia słabego, jakimi literami chce oznaczyć parę prostych poziomych.
25. Zapisz na tablicy, tym samym kolorem co proste, zaproponowane przez ucznia oznaczenia literowe prostych poziomych i za ich pomocą oznacz równoległość prostych.
26. Narysuj na tablicy kilka par prostych równoległych – w taki sposób, aby dana para nie leżała obok siebie. Opisz każdą prostą za pomocą małej litery.
27. Narysuj na tablicy jeszcze dwie proste, które nie mają pary prostej równoległej, i opisz je literowo.
28. Wylosuj ucznia słabego do pogrupowania prostych w pary prostych równoległych.
29. Wylosuj słabą uczennicę do oznakowania, które pary prostych są równoległe.

30. Zaproś chętnego ucznia do narysowania prostych równoległych pasujących do prostych, które nie mają swojej pary.
31. Spytaj uczniów, czy każda prosta na płaszczyźnie zawsze ma swoją parę równoległą.
32. Nawiąż do tego, czym jest płaszczyzna.
33. Poproś ucznia zdolnego o uzasadnienie odpowiedzi.
34. Podsumuj – proste, które na płaszczyźnie nie przecinają się, nazywamy prostymi równoległymi.
35. Przypomnij uczniom lekcję z otwieraniem zeszytu, kiedy to dało się wyróżnić trzy konfiguracje – w zależności od tego, pod jakim kątem znalazła się przednia okładka w stosunku do okładki tylnej.
36. Zachęć ucznia zdolnego do zaprezentowania na środku sali trzech możliwych kątów otwarcia zeszytu – ostrego, prostego i rozwartego.
37. Narysuj na tablicy poziomą linię.
38. Wylosuj uczennicę do narysowania – innym kolorem niż prosta na tablicy – prostej przecinającej się z prostą na tablicy, ale pod kątem ostrym.
39. Wylosuj ucznia do narysowania prostej przecinającej się z prostą na tablicy, ale pod kątem prostym. Poproś ucznia, żeby oznaczył wystąpienie kąta prostego.
40. Wylosuj uczennicę do narysowania prostej przecinającej się z prostą na tablicy, ale pod kątem rozwartym.
41. Zwróć uczniom uwagę na to, że bez względu na to, czy prostą przecinającą się będziemy rysować od góry do dołu czy od dołu do góry, i tak między nimi wystąpią tylko te trzy możliwe rodzaje kątów.
42. Nadpisz innym kolorem proste prostopadłe.
43. Zapytaj uczniów, jak nazywamy taką parę prostych.
44. Powiedz uczniom, że jeśli proste są prostopadłe, to oznaczamy je również za pomocą dwóch kresek, tak jak to miało miejsce w przypadku prostych równoległych, ale tym razem jednej poziomej, a drugiej pionowej, wychodzącej ze środka kreski poziomej.
45. Spytaj ucznia słabego, jakimi literami chce oznaczyć parę prostych prostopadłych.
46. Zapisz na tablicy – tym samym kolorem co proste prostopadłe – zaproponowane przez ucznia oznaczenia literowe i za ich pomocą oznacz prostopadłość par prostych.
47. Poproś ucznia zdolnego o przypomnienie, za pomocą jakiego przyrządu można sprawdzić, czy proste przecinają się pod kątem prostym.
48. Wyświetl na ekranie elektroniczną ekierkę.
49. Narysuj na ekranie cztery proste rozrzucone po tablicy.
50. Zaproś na przemian chętną uczennicę i chętnego ucznia do narysowania prostych prostopadłych do prostych narysowanych na tablicy.
51. Spytaj ucznia słabego, jakimi literami chce oznaczyć proste narysowane na tablicy.
52. Wylosuj słabą uczennicę do oznakowania, które pary prostych są prostopadłe względem siebie.
53. Narysuj na tablicy dwie proste, które leżą względem siebie pod dowolnym kątem, ale się nie przecinają.
54. Spytaj uczniów, co można powiedzieć o punkcie przecięcia się tych prostych.
55. Nawiąż do tego, czym jest płaszczyzna.



- 56.** Podsumuj – proste nierównoległe przecinają się na płaszczyźnie nawet wtedy, gdy na rysunku tego nie widać.
- 57.** W ramach podsumowania lekcji wyświetl na ekranie mapę Starego Rynku w Poznaniu.



- 58.** Zachęć uczennice do podchodzenia do tablicy i zakreslenia ulic wzajemnie równoległych.
- 59.** Ponownie wyświetl mapę poznańskiego rynku.
- 60.** Zachęć uczniów do podchodzenia do tablicy i zakreslenia ulic wzajemnie prostopadłych.
- 61.** Oznacz punkty wyznaczające granice Starego Rynku za pomocą liter.
- 62.** Wylosuj uczennicę do wypisania odcinków równoległych.
- 63.** Wylosuj ucznia do wypisania odcinków prostopadłych.
- 64.** Podziękuj uczniom za współpracę.
- 65.** Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## Praca domowa

Zadaj uczniom zaznaczenie na mapie miasta lub gminy trzech prostopadłych i trzech równoległych ulic oraz wypisanie tych ulic w zeszytach i połączenie ich w pary za pomocą znaków oznaczających prostopadłość lub równoległość.



## 54. Scenariusz zajęć: Konstrukcje geometryczne (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, że odcinki i półproste leżące na prostych prostopadłych są prostopadłe
- ✓ wie, że pokrywające się proste oraz półproste i odcinki na nich leżące są równoległe
- ✓ wie, że aby znaleźć odległość punktu od prostej, należy znaleźć długość odpowiedniego odcinka prostopadłego

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje, rysuje i oznacza proste i odcinki prostopadłe i równoległe
- ✓ dokonuje pomiarów odległości punktu od prostej
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- praca w parach
- zadanie konstrukcyjne
- prezentacja graficzna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- wafelki w kształcie rurki x liczba uczniów



- wydruk rysunku bramy wjazdowej z jednej i drugiej strony kartki – przykład kowalstwa artystycznego x 3
- rysunek bramy wjazdowej – przykład kowalstwa artystycznego
- (linijka, ekierka, flamastry w dwóch kolorach) x 3
- gra Jenga
- puzzle edukacyjne z serii Brainstorm
- wersja elektroniczna mapy lub planu rynku miejscowości znajdującej się w okolicach szkoły
- mapa lub plan rynku miejscowości znajdującej się w okolicach szkoły x liczba par
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Do pierwszego zadania geometrycznego zaproś uczniów z pierwszego rzędu.
3. Powiedz uczniom, że uczniowie z tego rzędu mogą sobie podpowiadać.
4. Wylosuj ucznia do narysowania linii poziomej i oznakowania prostej.
5. Wylosuj uczennicę do narysowania prostej prostopadłej do narysowanej prostej.
6. Wylosuj ucznia do narysowania odcinka przecinającego oznakowaną prostą i znajdującego się na nieoznakowanej prostej prostopadłej. Poproś ucznia o oznakowanie odcinka.
7. Wylosuj uczennicę do zapisania prostopadłości prostej i odcinka.
8. Do drugiego zadania geometrycznego zaproś uczniów z drugiego rzędu.
9. Powiedz uczniom, że uczniowie z tego rzędu mogą sobie podpowiadać.
10. Wylosuj ucznia do narysowania linii pionowej i oznakowania prostej.
11. Wylosuj uczennicę do narysowania prostej prostopadłej do narysowanej prostej.
12. Wylosuj ucznia do narysowania odcinka nieprzecinającego oznakowaną prostą i znajdującego się na nieoznakowanej prostej prostopadłej. Poproś ucznia o oznakowanie odcinka.
13. Wylosuj uczennicę do zapisania prostopadłości prostej i odcinka.
14. Do trzeciego zadania geometrycznego zaproś uczniów z trzeciego rzędu.
15. Powiedz uczniom, że uczniowie z tego rzędu mogą sobie podpowiadać.
16. Wylosuj ucznia do narysowania dowolnej prostej.
17. Wylosuj uczennicę do narysowania prostej prostopadłej do narysowanej prostej.
18. Wylosuj ucznia do narysowania odcinka znajdującego się na jednej prostej prostopadłej i przecinającego drugą prostą prostopadłą. Poproś ucznia o oznakowanie odcinka.
19. Wylosuj uczennicę do narysowania odcinka znajdującego się na drugiej prostej prostopadłej i nieprzecinającego pierwszej prostej prostopadłej. Poproś uczennicę o oznakowanie odcinka.
20. Wylosuj ucznia do zapisania prostopadłości prostej i odcinka.
21. Podsumuj zadania – odcinki i półproste leżące na prostych prostopadłych są prostopadłe.
22. Do kolejnego zadania geometrycznego zaproś ponownie uczniów z pierwszego rzędu.
23. Powiedz uczniom, że teraz już nie mogą sobie podpowiadać.
24. Wylosuj ucznia do narysowania linii pod dowolnym kątem.

25. Wylosuj uczennicę do narysowania prostej równoległej do narysowanej prostej.
26. Wylosuj ucznia do narysowania odcinka znajdującego się na jednej z prostych równoległych. Poproś ucznia o oznakowanie odcinka.
27. Wylosuj uczennicę do narysowania odcinka znajdującego się na drugiej z prostych równoległych. Poproś uczennicę o oznakowanie odcinka.
28. Wylosuj ucznia do zapisania równoległości prostej i odcinka.
29. Do kolejnego zadania geometrycznego zaproś ponownie uczniów z drugiego rzędu.
30. Wylosuj ucznia do narysowania linii pionowej i oznakowania prostej.
31. Wylosuj uczennicę do narysowania prostej równoległej do narysowanej prostej.
32. Wylosuj ucznia do narysowania odcinka znajdującego się na nieoznakowanej prostej równoległej. Poproś ucznia o oznakowanie odcinka.
33. Wylosuj uczennicę do zapisania równoległości prostej i odcinka.
34. Do kolejnego zadania geometrycznego zaproś ponownie uczniów z trzeciego rzędu.
35. Wylosuj ucznia do narysowania linii poziomej.
36. Wylosuj uczennicę do narysowania odcinka znajdującego się na prostej równoległej. Poproś uczennicę o oznakowanie odcinka.
37. Wylosuj ucznia do narysowania drugiego odcinka znajdującego się na prostej równoległej. Poproś ucznia o oznakowanie odcinka.
38. Spytaj wszystkich uczniów czy narysowane dwa odcinki można nazwać równoległymi.
39. Wylosuj ucznia do odpowiedzi i poproś o jej uzasadnienie – bez względu na to, czy jest prawdziwa, czy nieprawdziwa.
40. Powiedz uczniom, że pokrywające się proste oraz półproste i odcinki na nich leżące są równoległe.
41. Wyjaśnienie odnieś do słów „równo” i „leżeć”.
42. Wylosuj uczennicę do zapisania równoległości prostej i odcinka.
43. Podsumuj zadania – odcinki i półproste leżące na prostych równoległych są równoległe.
44. Zaproś do tablicy ucznia zdolnego.
45. Poproś ucznia o narysowanie dwóch punktów w dwóch różnych kolorach i o ich oznaczenie.
46. Poproś ucznia o narysowanie w kolorze pierwszego punktu półprostej przechodzącej przez dwa punkty, ale wychodzącej z punktu pierwszego.
47. Poproś ucznia o narysowanie w kolorze drugiego punktu półprostej przechodzącej przez dwa punkty, ale wychodzącej z punktu drugiego.
48. Spytaj ucznia czym jest dwukolorowy rysunek.
49. W nagrodę za udane konstrukcje geometryczne poczęstuj wszystkich uczniów wafelkami w kształcie rurki.
50. Dokonaj podziału uczniów na trzy grupy.
51. Rozdaj uczniom kartki z wydrukowanym podwójnie rysunkiem bramy wjazdowej (przykład kowalstwa artystycznego), linijki, ekierki i flamastry w dwóch kolorach.

**52.** Wyświetl na ekranie rysunek bramy wjazdowej – przykład kowalstwa artystycznego.



- 53.** Powiedz uczniom, że w ramach podsumowania lekcji ich zadaniem będzie wyrysowanie jak największej liczby odcinków prostopadłych – na jednym rysunku w jednym kolorze i równoległych – na drugim rysunku w drugim kolorze.
- 54.** Daj uczniom kilka minut na wykonanie zadania.
- 55.** Po upływie wyznaczonego czasu spytaj uczniów z każdej grupy o liczbę wyrysowanych odcinków prostopadłych.
- 56.** Zatytułuj stronę na tablicy znakiem prostopadłości.
- 57.** Wyniki drużyn zapisz na tablicy obok siebie.
- 58.** Spytaj uczniów, kto uzyskał największą liczbę punktów.
- 59.** Sprawdź prawidłowość wyrysowanych odcinków prostopadłych w zwycięskiej drużynie.
- 60.** W razie konieczności zweryfikuj zwycięzców.
- 61.** Pogratuluj zwycięzcom i w nagrodę wręcz im grę Jenga.
- 62.** Zatytułuj stronę na tablicy znakiem równoległości.
- 63.** Spytaj uczniów z każdej grupy o liczbę wyrysowanych odcinków równoległych.
- 64.** Wyniki zapisz na tablicy obok siebie.
- 65.** Spytaj uczniów, kto uzyskał największą liczbę punktów.
- 66.** Sprawdź prawidłowość wyrysowanych odcinków równoległych w zwycięskiej drużynie.
- 67.** W razie konieczności zweryfikuj zwycięzców.
- 68.** Pogratuluj zwycięzcom i w nagrodę wręcz im puzzle edukacyjne z serii Brainstorm.
- 69.** Wyświetl na ekranie mapę lub plan rynku miejscowości znajdującej się w okolicach szkoły.
- 70.** Powiedz uczniom, że chcąc znaleźć odległość punktu od prostej, należy znaleźć długość odpowiedniego odcinka prostopadłego.
- 71.** Wyjaśnij konstrukcję na przykładzie znalezienia odległości wybranego skrzyżowania ulic od ulicy do niego prostopadłej.
- 72.** Rozdaj uczniowskim parom mapę/plan wyświetlony na ekranie.

- 73.** Zadaj uczniom znalezienie odległości punktu skrzyżowania się wybranych ulic od trzech punktów znajdujących się na ulicach do niego prostopadłych.
- 74.** Wylosuj po jednej parze do rozwiązania zadania na tablicy.
- 75.** Zadaj uczniom znalezienie odległości lokalizacji ważnego budynku miasta od czterech ulic zlokalizowanych wzdłuż czterech stron świata.
- 76.** Wylosuj po jednej parze do rozwiązania zadania na tablicy.
- 77.** Spytaj uczniów od której strony świata jest najbliżej do wybranego punktu.
- 78.** Zaproś uczniów do pogadanki na temat tego, że dostępne ulice i drogi i nie zawsze pozwalają na poruszanie się po najkrótszej drodze z punktu startu do punktu docelowego.
- 79.** Podziękuj uczniom za współpracę.
- 80.** Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów, żeby poszukali informacji na temat rekordu Guinnessa w układaniu domina.

## 55. Scenariusz zajęć: Trafiony zatopiony (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

### Cele szczegółowe:

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje i rysuje odcinki prostopadłe i równoległe
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- gra dydaktyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra internetowa w statki
- szablon do gry w statki
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Powiedz uczniom, że na dzisiejszej lekcji uczniowie będą grać w statki.
3. Wyświetl na ekranie grę pt. „Statki” – <http://www.gry.iejia.pl/228,statki.html>.
4. Wyjaśnij uczniom na czym polega gra.



5. Powiedz uczniom, że najpierw każdy zawodnik na planszy rozlokowuje swoją flotę (klikaj w dany statek, za pomocą strzałki w prawo lub lewo zmieniaj jego zwrot i drugim kliknięciem myszy rozlokuj całą flotę). Zwróć uczniom uwagę na długości statków i sposoby ich rozmieszczenia. Nawiąż do równoległego i prostokątnego ułożenia.
6. Podkreśl, że ważne jest, aby nie pokazywać przeciwnikowi lokalizacji floty, żeby nie ułatwiać mu zniszczenia naszej floty.
7. Wyświetl na ekranie szablon do gry w statki i poproś żeby uczniowie przerysowali go do zeszytu na nowej kartce po lewej stronie w układzie poziomym.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

8. Na ekranie ponownie wyświetl grę internetową.
9. Wskaż na ekranie kolejne statki. Zwróć uczniom uwagę na to, że sprawny statek nie jest złamany, więc statki należy tak rozlokowywać, żeby były albo w pionie albo w poziomie. Poza tym podkreśl, że statki na morzu pływają w pewnej odległości od siebie, nie stykają się burtami, żeby fala ich nie zderzyła ze sobą – statki muszą być oddzielone minimum jednym polem wolnym.
10. Poproś uczniów o zamalowanie na lewej planszy krutek stanowiących statki floty – jeden pięcioczęściowy, jeden czteroczęściowy, dwa trzyczęściowe i jeden dwuczęściowy.
11. Przejdź do rozgrywki w grze internetowej – uceluj w wybrane miejsce na planszy przeciwnika.
12. Zwróć uczniom uwagę na to, że współrzędne strzału, grając w wersję papierową gry, podaje się za pomocą litery i cyfry na przecięciu których znajduje się miejsce wybuchu.
13. Powiedz uczniom, że druga pusta plansza jest planszą pomocniczą, na której zaznacza się miejsca, gdzie strzelało się do przeciwnika, żeby nie marnować strzałów i nie celować dwa razy w to samo miejsce.
14. Powiedz uczniom, że przeciwnik odpowiada „trafiony” lub „pudło”, w zależności od tego, czy strzał zniszczył część jego statku czy też nie. Jeśli będzie to kolejny celny strzał w statek, który całkowicie zniszczy statek, przeciwnik odpowiada „trafiony, zatopiony”.
15. Poinformuj uczniów, że wygrywa ten zawodnik, który zniszczy jako pierwszy flotę przeciwnika.
16. Powiedz uczniom, że prawa (górną) część zeszytu powinna stanowić zasłonę dymną przed okiem przeciwnika i należy ją podnieść przed rozpoczęciem rozgrywki.





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Aktywnego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



17. Zaproś uczniów do rozgrywek – dokonaj podziału na pary między ławkami.
18. Podziękuj uczniom za współpracę.
19. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów do rozgrywek w statki w gronie rodzinnym.



## 56. Scenariusz zajęć: Współrzędne celu (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest układ współrzędnych na płaszczyźnie
- ✓ zna oznaczenia układu współrzędnych na płaszczyźnie
- ✓ wie, jak określa się położenie punktu w układzie współrzędnych
- ✓ zna współrzędne początku układu współrzędnych

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ omawia możliwości i sposoby określania położenia punktu docelowego
- ✓ określa współrzędne punktu

### Metody i techniki pracy:

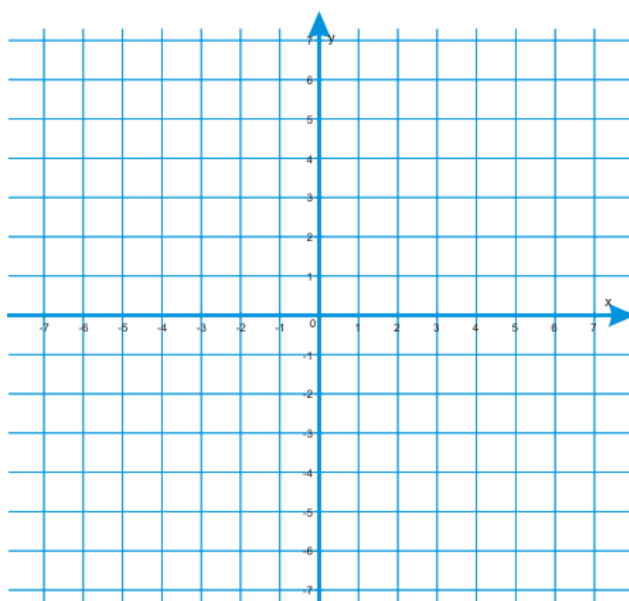
- praca z całą klasą
- gra internetowa
- pogadanka
- prezentacja graficzna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Dino Dig” – <http://www.counton.org/games/virtualmathfest/dinosaur.html>
- grafika z układem współrzędnych
- gra pt. „Catch the fly” – [http://hotmath.com/hotmath\\_help/games/ctf/ctf\\_hotmath.swf](http://hotmath.com/hotmath_help/games/ctf/ctf_hotmath.swf)
- gra pt. „Graphing Gala” – <http://www.hoodamath.com/games/graphinggala.html>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Dino Dig” –  
<http://www.counton.org/games/virtualmathfest/dinosaur.html>.
3. Zaproś uczniów do gry – odkopania wszystkich szkieletów dinozaurów.
4. Wybieraj po kolei uczniów po jednym z każdego rzędu do wybrania miejsca wykopalisk.
5. Zaproś uczniów do pogadanki na temat możliwości i sposobów określania położenia punktu docelowego. Odwołaj się do gry w statki, do odkryć archeologicznych i geograficznych, położenia państw i miast, działań wojennych, nawigacji GPS w samochodach, statkach, samolotach itp.
6. Powiedz uczniom, że układ współrzędnych na płaszczyźnie to to dwie prostopadłe do siebie osie liczbowe.
7. Wylosuj uczennicę do przypomnienia czym jest oś liczbową.
8. Wylosuj ucznia do narysowania dwóch prostopadłych osi liczbowych.
9. Wyświetl na ekranie układ współrzędnych.



10. Przypomnij uczniom, że podczas rysowania osi liczbowych w zeszycie wygodnie jest wykorzystywać kratki.
11. Zakreśl na rysunku dwoma kolorami dwie osie liczbowe.
12. Zwróć uczniom uwagę na oznaczenie osi za pomocą liter x i y. Podkreśl, że różne litery pozwalają określić względem której osi liczbowej ustala się położenie punktu.
13. Nadpisz odpowiednimi kolorami oznaczenie osi liczbowych.
14. Zapisz położenie punktu.

$$P = (x, y)$$

15. Poinformuj uczniów, że położenie punktu w układzie współrzędnych określamy za pomocą współrzędnych x i y zawsze w takiej samej kolejności – najpierw względem osi x, a potem względem osi y.

16. Powiedz uczniom, że początkiem układu współrzędnych jest punkt przecięcia się osi liczbowych.
17. Zaproś chętnego ucznia do zaznaczania punktu przecięcia się osi.
18. Spytaj uczniów jakie są współrzędne początku układu współrzędnych.
19. Zapisz współrzędne punktu.
20. Wyświetl na ekranie grę pt. „Catch the fly” – [http://hotmath.com/hotmath\\_help/games/ctf/ctf\\_hotmath.swf](http://hotmath.com/hotmath_help/games/ctf/ctf_hotmath.swf).
21. Wyjaśnij uczniom, że gra polega na odczytywaniu współrzędnych położenia muchy, aby żaba mogła się pożywić.
22. Zaproś chętnego ucznia do gry.
23. Naciśnij „Click Button”, poproś ucznia o chwilę cierpliwości aż mucha przestanie latać i zaproś ucznia do wpisania współrzędnych położenia muchy oraz zatwierdzenia celu polowania żaby przyciskiem Go.
24. Zachęć ucznia do nakarmienia żaby kilkoma posiłkami.
25. Wyświetl na ekranie grę pt. „Graphing Gala” – <http://www.hoodamath.com/games/graphinggala.html>.
26. Wyjaśnij uczniom zasady gry – pomoc w nakarmieniu świnki skarbonki poprzez wrzucanie do niej monety o podanych na ekranie współrzędnych.
27. Naciśnij Play, żeby zaprezentować sposób nakarmienia świnki pierwszą monetą.
28. Zaproś chętną uczennicę do nakarmienia świnki skarbonki.
29. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
30. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zadaj uczniom odczytanie w lokalizatorze internetowym lub za pomocą nawigacji GPS i zapisanie w zeszycie współrzędnych geograficznych położenia miejsca zamieszkania.

## 57. Scenariusz zajęć: Fortuna kołem się toczy (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest okrąg
- ✓ wie, czym jest cięciwa, średnica i promień

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozróżnia koło i okrąg
- ✓ wskazuje na rysunku, a także rysuje cięciwę, średnicę, promień koła i okręgu

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- pogadanka
- rebus
- prezentacja graficzna
- pogadanka
- ćwiczenie interaktywne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- rebus, którego hasłem jest KOŁO
- kilka zdjęć z przykładami kół
- słownik języka polskiego
- słownik wyrazów bliskoznacznych
- rebus, którego hasłem jest OKRĄG

- ćwiczenie interaktywne dotyczące podziału na koła i okręgi – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 9, Ćwiczenie 1, Poziom Alfa)
- ćwiczenie interaktywne polegające na policzeniu kół – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 9, Ćwiczenie 3, Poziom Alfa)
- ćwiczenie interaktywne dotyczące elementów okręgu – <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 9, Ćwiczenie 2, Poziom Alfa)
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zaproś uczniów do pogadanki na temat znaczenia przysłowia „Fortuna kołem się toczy”.
3. Wyświetl na ekranie rebus.



**DRA = 0**

4. Zachęć uczniów do odgadnięcia hasła rebusu.
5. Wyświetl na ekranie kilka przykładów kół.



6. Spytaj uczniów jakie przykłady kół widnieją na ekranie.
7. Zaproś ucznia zdolnego do pokazania na rysunkach okrągłości kół.
8. Poproś uczennicę o przeczytanie ze słownika języka polskiego definicji słowa „okrągły”.
9. Poproś ucznia o przeczytanie ze słownika wyrazów bliskoznacznych synonimów słowa „okrągły”.

10. Wyświetl na ekranie rebus.



**ŻENIE = G**

11. Zachęć uczniów do odczytania hasła rebusu.
12. Zaproś uczniów do pogadanki na temat tego, czy okrąg to obwód czy pole koła.
13. Podsumuj pogadankę – okręgiem nazywamy brzeg koła, okrąg jest pusty, a koło jest pełne.
14. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne dotyczące podziału na koła i okręgi - <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 9, Ćwiczenie 1, Poziom Alfa).
15. Zaproś chętną uczennicę do rozwiązania ćwiczenia.
16. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne polegające na policzeniu kół - <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 9, Ćwiczenie 3, Poziom Alfa).
17. Zaproś trzech chętnych uczniów do rozwiązania ćwiczenia.
18. Narysuj na ekranie okrąg.
19. Zaznacz na rysunku różnymi kolorami i opisz: cięciwę, średnicę i promień.
20. Wylosuj ucznia do przypomnienia co nazywamy odcinkiem.
21. Wprowadź pojęcie cięciwy – odcinek łączący dwa dowolne punkty na okręgu.
22. Zaproś chętną uczennicę do narysowania w kolorze napisu „cięciwa” przykładowych cięciw okręgu.
23. Wprowadź pojęcie średnicy – cięciwa przechodząca przez środek okręgu.
24. Zaproś chętnego ucznia do narysowania w kolorze napisu „średnica” przykładowych średnic okręgu.
25. Wprowadź pojęcie promienia – odcinek łączący środek koła z dowolnym punktem położonym na okręgu.
26. Zwróć uczniom uwagę na to, że średnica ma długość dwóch promieni.
27. Zaproś chętną uczennicę do narysowania w kolorze napisu „promień” przykładowych promieni okręgu.
28. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne dotyczące elementów okręgu - <http://matematyka4.klett.pl/> (Dział 9, Ćwiczenie 2, Poziom Alfa).
29. Zaproś chętnego ucznia do rozwiązania ćwiczenia.
30. Podziękuj uczniom za współpracę.
31. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów do wyszukania informacji na temat historii powstania miasta Koła i opisanie jej najważniejszego momentu w zeszycie.



## 58. Scenariusz zajęć: Balansować na krawędzi (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest cięciwa, średnica i promień

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ wskazuje na rysunku, a także rysuje cięciwę, średnicę, promień koła i okręgu
- ✓ oblicza promień i średnicę okręgu

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- gra internetowa
- łamigłówka geometryczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Pyramid Panic” – <http://www.mangahigh.com/en/games/pyramidpaniclite>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Pyramid Panic” – <http://www.mangahigh.com/en/games/pyramidpaniclite>.



3. Wyjaśnij uczniom zasady gry – mumia próbuje wydostać się z grobowca. Żeby z niego się wydostać buduje schodki pomiędzy brzegami grobowca, pomiędzy którymi czyhają na mumię różne niebezpieczeństwa. Schodki budują się dzięki poprawnym odpowiedziom na pytania dotyczące dopasowywania cięciwy do promienia – poziom 1, promienia do średnicy – poziom 2, łączenia w parę promienia i cięciwy i odwrotnie – poziom 3. Ponadto żeby schodki doprowadziły mumię na drugi brzeg grobowca trzeba je budować we właściwą stronę wskazywaną strzałką i dokładać kamień – budulec z właściwą odpowiedzią.
4. Zaproś chętnego ucznia z pierwszego rzędu do przejścia poziomu 1.
5. Powiedz uczniom z pierwszego rzędu, że mogą wspierać kolegę lub koleżankę w ucieczce z grobowca i podpowiadać w wyborze prawidłowych kamieni.
6. Zaproś chętnego ucznia z drugiego rzędu do przejścia poziomu 2.
7. Powiedz uczniom z drugiego rzędu, że mogą wspierać kolegę lub koleżankę w ucieczce z grobowca i podpowiadać w wyborze prawidłowych kamieni.
8. Zaproś chętnego ucznia z trzeciego rzędu do przejścia poziomu 3.
9. Powiedz uczniom z pierwszego rzędu, że mogą wspierać kolegę lub koleżankę w ucieczce z grobowca i podpowiadać w wyborze prawidłowych kamieni.
10. Zadań uczniom łamigłówkę geometryczną – jak narysować bez odrywania ręki, jednym ruchem, okrąg wraz z cięciwą, średnicą i promieniem.
11. Zaproś chętnego ucznia do zaprezentowania rozwiązania na tablicy.
12. Zadań uczniom kolejną łamigłówkę geometryczną – jak narysować, nie odrywając długopisu od kartki, okrąg z zaznaczonym punktem w środku.
13. Poproś uczniów, żeby zastanowili się w parach nad rozwiązaniem łamigłówki.
14. Zaproś chętną parę do omówienia rozwiązania zadania.
15. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
16. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Poproś uczniów, żeby wyszukali innych łamigłówek geometrycznych dotyczących koła lub okręgu i jedną z nich wraz z rozwiązaniem opisali w zeszycie.

## 59. Scenariusz zajęć: Punkt widzenia zależy od punktu siedzenia (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna definicję kąta prostego, ostrego i rozwartego
- ✓ zna elementy kąta
- ✓ wie, że kąt można symbolicznie opisać na trzy sposoby
- ✓ zna jednostkę miary kątów
- ✓ wie, jak oznaczać kąt na rysunku
- ✓ zna definicję kąta

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty
- ✓ wymienia, gdzie na co dzień można spotkać kąty
- ✓ wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek
- ✓ oznacza symbolicznie i graficznie kąty

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- prezentacja graficzna
- burza mózgów
- pokaz
- zadanie konstrukcyjne

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- rebus, którego hasłem jest KĄT
- grafika prezentująca znaki i sygnały drogowe przez kierującego ruchem policjanta
- alfabet taciński
- schemat kąta z opisanymi jego elementami
- wachlarz
- (kolorowa kartka A4, linijka, nożyczki, kolorowe flamastry) x liczba uczniów
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

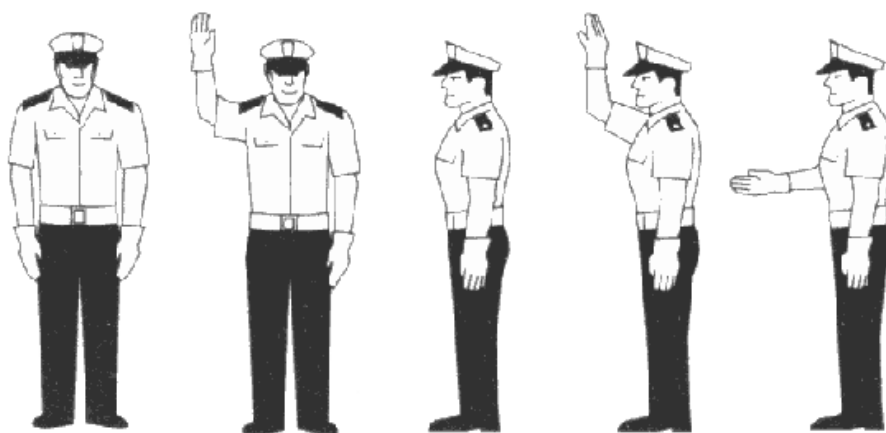
## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie rebus, którego hasłem jest słowo KĄT.



**OM =  $\angle$**

3. Zaproś uczniów do odgadnięcia hasła rebusu.
4. Wyświetl na ekranie grafikę prezentującą znaki i sygnały drogowe przez kierującego ruchem policjanta.

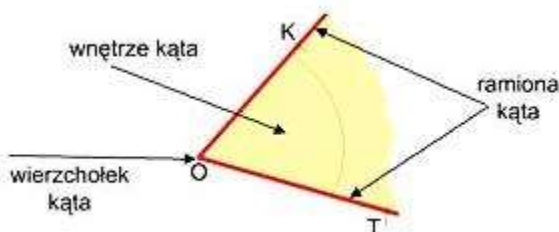


5. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach, gdzie w ruchach policjanta można wyróżnić kąt prosty, ostry i rozwarty.
6. Zaproś kilka par do wskazania przykładów podanych kątów.

7. Wylosuj ucznia do przypomnienia który kąt nazywamy prostym.
8. Wylosuj uczennicę do przypomnienia definicji kąta ostrego.
9. Wylosuj ucznia do przypomnienia definicji kąta rozwartego.
10. Wyświetl na ekranie alfabet łaciński.

A B C D E F G H I J K L M N  
O P Q R S T U V W X Y Z

11. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach, gdzie pomiędzy odcinkami tworzącymi litery można wyróżnić kąt prosty, ostry i rozwarty.
12. Zaproś kilka par do wskazania przykładów podanych kątów.
13. Rozpocznij burzę mózgów – gdzie na co dzień można spotkać kąty. Propozycje uczniów zapisz na tablicy.
14. Zaprezentuj uczniom za pomocą wachlarza różne rodzaje kątów i poproś o ich nazwanie.
15. Rozdaj uczniom kolorowe kartki.
16. Poproś uczniów o wyciągnięcie linijek i nożyczek.
17. Zachęć uczniów, żeby na kartkach narysowali dwie półproste o wspólnym początku.
18. Wyświetl na ekranie schemat kąta z opisanymi jego elementami i omów go.



19. Zapisz na tablicy jedno pod drugim: O, OK, OT, KOT.
20. Zaproś chętnych uczniów do nazwania wypisanych elementów i zapisania ich nazw na tablicy.
21. Zachęć uczniów, żeby opisali swoje kąty za pomocą liter tworzących trójliterowy wyraz ☺
22. Poproś uczniów, żeby opisali i wypisali różnymi kolorami wierzchołek kąta i jego ramiona oraz zakreślili wnętrze kąta.
23. Omów symboliczne zapisywanie kąta za pomocą półprostych, wierzchołka kąta i litery greckiej oraz jednostkę miary kątów.
24. Poproś uczniów o opisanie na niebiesko kątów za pomocą jednego z wybranych sposobów.
25. Omów graficzne zaznaczanie kąta za pomocą łuku. Zwróć uwagę uczniom na występowanie na rysunku dwóch różnych kątów, jeśli nie zostaną one zaznaczone za pomocą opisu literowego lub za pomocą łuku.
26. Poproś uczniów o graficzne zaznaczenie na niebiesko kątów za pomocą łuku.
27. Zadaj uczniom rozcięcie kartki wzdłuż narysowanych półprostych.
28. Podsumuj pokaz – kartka jest częścią płaszczyzny, która po rozcięciu wzdłuż półprostych składa się z dwóch części, co pokazuje jak powstaje kąt, u każdego inny ☺



29. Wprowadź pojęcie kąta – każda z dwóch części płaszczyzny ograniczonych dwiema półprostymi o wspólnym początku (zwanym wierzchołkiem kąta) wraz z tymi półprostymi (zwanymi ramionami kąta).
30. Podziękuj uczniom za współpracę.
31. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów, żeby zapoznali się z greckim alfabetem i wypisali w zeszyte wraz z nazwą i polską wymową literę alfa, beta, gamma i delta.

## 60. Scenariusz zajęć: Różnorodność wśród kątów (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna definicję kąta prostego, ostrego i rozwartego
- ✓ wie, jaki kąt nazywamy pełnym, półpełnym i wklęsłym

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty
- ✓ wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek
- ✓ rozpoznaje kąt pełny i półpełny oraz wklęsły

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa
- ćwiczenie interaktywne
- pokaz
- animacja

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Hare Basketball” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Hare-Basketball-1405>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Kąty ostre” – <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/47199>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Kąty rozwarte” – <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/47200>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Rodzaje kątów – przypomnienie” – <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/48288>

- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Hare Basketball” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Hare-Basketball-1405>.
3. Wyjaśnij uczniom na czym polega gra – ustaleniu kąta i siły rzutu piłki do kosza, aby do niego trafić.
4. Zaproś po jednym uczniu z każdego rzędu.
5. Naciśnij gwizdek.
6. Poproś pierwszego ucznia do ustalenia kąta (angle) i siły rzutu (power) za pomocą strzałek w prawo i lewo.
7. Zatwierdź rzut przyciskiem ✓.
8. Po kolei zaproś uczniów do oddania rzutu, aż wszystkie trzy piłki znajdą się w koszu.
9. Podziękuj uczniom za trening koszykówki.
10. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Kąty ostre” – <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/47199>.
11. Wyświetl definicję kąta ostrego.
12. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia – zaznaczenia kątów ostrych.
13. Wylosuj ucznia do wskazania wierzchołków i ramion kątów.
14. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Kąty rozwarte” – <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/47200>.
15. Wyświetl definicję kąta rozwartego.
16. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia – zaznaczenia kątów rozwartych, prostych i ostrych.
17. Wylosuj uczennicę do wskazania wierzchołków i ramion kątów.
18. Poproś uczniów, żeby wstali z miejsc i wykonali obrót wokół siebie.
19. Poinformuj uczniów, że właśnie pokazali kąt pełny.
20. Poproś uczniów, żeby obrócili się twarzą do kolegi/koleżanki siedzącym za nimi.
21. Powiedz uczniom, że właśnie pokazali kąt półpełny.
22. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Rodzaje kątów – przypomnienie” – <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/48288>.
23. Odtwórz animację dotyczącą kąta pełnego – ostatnia animacja, wklęsłego – przedostatnia animacja i półpełnego – czwarta animacja.
24. Wylosuj kilkoro uczniów do wykonania ćwiczenia (po naciśnięciu przycisku z kostką można wylosować inny układ kątów).
25. Zwróć uczniom uwagę na występowanie słowa „pół” w nazwie kąta półpełnego, które jest wyznacznikiem miary kąta.





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



26. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
27. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zachęć uczniów do wyszukania informacji dotyczących dotychczasowych osiągnięć w łyżwiarstwie figurowym wśród mężczyzn i kobiet w ilości obrotów podczas skoków podstawowych i zapisanie rekordów w zeszycie.

## 61. Scenariusz zajęć: Różnorodność wśród kątów cd. (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna różne rodzaje kątów

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje kąt pełny i półpełny oraz wklęsły
- ✓ wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek
- ✓ rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty
- ✓ oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca indywidualna
- gra internetowa
- lekcja interaktywna
- ćwiczenie interaktywne
- animacja
- ćwiczenie geometryczne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny



- gra pt. „The Elf” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Twelve-Games-of-Christmas-Fling-the-Elf-2018>
- lekcja interaktywna pt. „Położenie prostych i kąty w trójkącie (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47167>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Kąty wklęsłe” – <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/47201>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Konstruowanie kąta półpełnego i pełnego” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/48289>
- (brystol A4 z nadrukowaną tabelą dzielącą kartkę na cztery kartoniki, nożyczki) x liczba uczniów
- koperta x 6
- flamaster
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „The Elf” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Twelve-Games-of-Christmas-Fling-the-Elf-2018>.
3. Wyjaśnij uczniom na czym polega gra – ustaleniu kąta i prędkości wyrzutni elfów pomagających Mikołajowi umieszczać prezenty do worka.
4. Zaproś po jednej uczennicy z każdego rzędu.
5. Naciśnij przycisk Start, wybierz poziom Easy i prędkość Speed 1. Potwierdź ustawienia przyciskiem OK.
6. Poproś pierwszą uczennicę do ustalenia kąta (Angle) i prędkości (Speed) za pomocą strzałek w górę i dół.
7. Zatwierdź wystrzelenie wyrzutni przyciskiem Go.
8. Po kolei zaproś uczennice do oddania tylu rzutów, aż trzy prezenty zostaną strącone i znajdą się w worku z prezentami.
9. Podziękuj uczennicom za pomoc Mikołajowi.
10. Wyświetl na ekranie lekcję interaktywną pt. „Położenie prostych i kąty w trójkącie (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47167>.
11. Odtwórz animację pt. „Zegar” z ekranu nr 2 lekcji.
12. Wylosuj uczennicę do wykonania ćwiczenia z podekranu „a”.
13. Wylosuj ucznia do wykonania ćwiczenia z podekranu „b”.
14. Wylosuj ucznia zdolnego do wykonania ćwiczenia z podekranu „c”.
15. Wyświetl ekran nr 3 lekcji.
16. Wylosuj trzy uczennice do wykonania ćwiczenia z podekranu „1”.
17. Wylosuj czterech uczniów do wykonania ćwiczenia z podekranu „2”.
18. Wylosuj cztery uczennice do wskazania wierzchołków i ramion kątów z ćwiczenia.
19. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Kąty wklęsłe” – <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/47201>.

20. Odtwórz animację pt. „Kąty wklęsłe”.
21. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia z podekranu „1”.
22. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia z podekranu „2”.
23. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Konstruowanie kąta półpełnego i pełnego” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/48289>.
24. Odtwórz animację spod ekranu a i b.
25. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do rozwiązania ćwiczenia.
26. Rozdaj uczniom brystole A4 z nadrukowaną tabelą dzielącą kartkę na cztery kartoniki.
27. Zadaj uczniom przygotowanie kart do gry, która będzie miała miejsce na jednej z kolejnych lekcji przy powtórzeniu wiadomości o rodzajach kątów – dwa kartoniki tworzą parę, gdzie na jednym widnieje nazwa kąta, a na drugim narysowany jest jego przykład. Rozdziel rodzaje kątów między rzędami uczniów: ostry i rozwarty – rząd pierwszy, prostokątny i wklęsły – rząd drugi, pełny i półpełny – rząd trzeci.
28. Poproś uczniów o rozcięcie kartoników i wrzucenie ich do kopert z konkretną nazwą kąta.
29. Podziękuj uczniom za współpracę.
30. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zadaj uczniom wyjaśnienie i zapisanie w zeszycie na czym polega spirala śmierci i beczka śmierci.

## 62. Scenariusz zajęć: Różnorodność wśród kątów ciąg dalszy cd. (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna definicję kąta wierzchołkowego i przyległego
- ✓ wie o wymiennie stosowanym nazewnictwie kąta przyległego

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa
- lekcja interaktywna
- ćwiczenie interaktywne
- animacja
- prezentacja graficzna
- ćwiczenie geometryczne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Island Angles” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Island-Angles-545>.
- lekcja interaktywna pt. „Kąty” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47149>

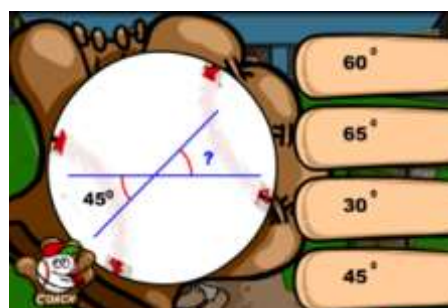
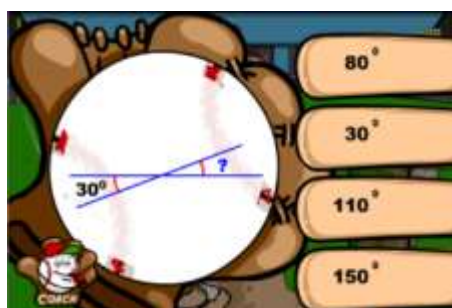
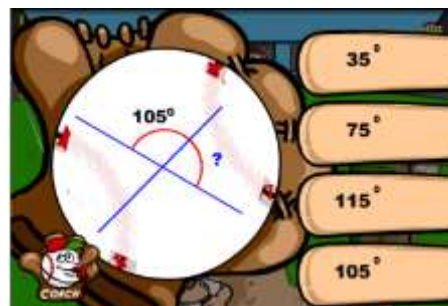
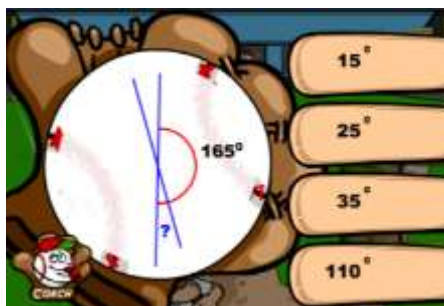
- lekcja interaktywna pt. „Położenie prostych i kąty w trójkącie (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47167>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Kąty dopełniające się, wierzchołkowe, odpowiadające i naprzemianległe” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/48290>
- zadania graficzne dotyczące kątów wierzchołkowych i przyległych x 4
- (brystol A4 z nadrukowaną tabelą dzielącą kartkę na cztery kartoniki, nożyczki) x liczba uczniów
- koperta x 2
- flamaster
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Island Angles” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Island-Angles-545>.
3. Wyjaśnij uczniom na czym polega gra – sterowaniu łodzią i płynięciu nią pod odpowiednim kątem, aby dotrzeć do skarbu.
4. Kliknij Start, następnie start sailing i na koniec kliknij łódź.
5. Zaproś chętnego ucznia do gry – ustawienie kąta obrotu łodzi odbywa się za pomocą klawiatur po prawej stronie ekranu, a potwierdzenie kąta płynięcia łodzi zatwierdza się przyciskiem Sail.
6. Wylosuj podczas gry kolejnych uczniów i uczennice do nazwania kąta obrotu łodzi.
7. Wyświetl na ekranie lekcję interaktywną pt. „Kąty” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47149>.
8. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do rozwiązania ćwiczenia z podekranu 2.
9. Zadać uczniom pytanie o to jaką proponują definicję kąta wierzchołkowego.
10. Wyświetl na ekranie lekcję interaktywną pt. „Położenie prostych i kąty w trójkącie (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47167> (ekran 4).
11. Wprowadź pojęcie kąta wierzchołkowego.
12. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia.
13. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Kąty dopełniające się, wierzchołkowe, odpowiadające i naprzemianległe” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/48290>.
14. W ramach utrwalenia wiadomości odtwórz animację z ekranu b.
15. Zaproś chętnego ucznia do wskazania na pierwszym rysunku na podekranie kątów wierzchołkowych.
16. Zaproś chętną uczennicę do wskazania na drugim rysunku na podekranie kątów wierzchołkowych.
17. Zadać uczniom pytanie o to jaką proponują definicję kąta przyległego.
18. Wprowadź pojęcie kąta przyległego – wyświetl animację z ekranu a.
19. Zwróć uczniom uwagę na wymienne nazewnictwo kąta – przyległy i dopełniający. Pierwsza nazwa sugeruje położenie kątów względem siebie, a druga ich sumę liczbową.



20. Zaproś chętnego ucznia do wskazania na pierwszym rysunku na podekranie kątów przyległych.
21. Zaproś chętną uczennicę do wskazania na drugim rysunku na podekranie kątów przyległych.
22. Wyświetl na ekranie zadania graficzne dotyczące kątów wierzchołkowych i przyległych.



23. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do rozwiązania zadania wraz z uzasadnieniem.
24. W ramach podsumowania powiedz uczniom, że rodzajów kątów jest więcej, pomimo tego, że na dotychczasowych lekcjach matematyki wymieniono ich już osiem.
25. Poproś ucznia zdolnego do przypomnienia rodzajów poznanych do tej pory kątów.
26. Rozdaj uczniom brystole A4 z nadrukowaną tabelą dzielącą kartkę na cztery kartoniki.
27. Zadaż uczniom przygotowanie kart do gry, która będzie miała miejsce na jednej z kolejnych lekcji przy powtórzeniu wiadomości o rodzajach kątów – dwa kartoniki tworzą parę, gdzie na jednym widnieje nazwa kąta, a na drugim narysowany jest przykład kąta wierzchołkowego lub przyległego.
28. Poproś uczniów o rozcięcie kartoników i wrzucenie ich do kopert z konkretną nazwą kąta.
29. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
30. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zadaż uczniom znalezienie i zapisanie w zeszycie definicji jednego z rodzajów kąta do tej pory niepoznanego na lekcjach matematyki.



## 63. Scenariusz zajęć: Ściągą z kątów (1 h)

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna różne rodzaje kątów

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ charakteryzuje rodzaje kątów
- ✓ rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty
- ✓ rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności

### Metody i techniki pracy:


- o praca z całą klasą
- o praca w grupach
- o praca w parach
- o praca indywidualna
- o prezentacja graficzna
- o gra dydaktyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- brystol A3 x liczba par
- kolorowe kredki i długopisy x liczba par
- koperty z kartami do gry – kąty proste, ostre, rozwarte, wklęsłe, pełne, półpełne, wierzchołkowe i przyległe

- (brystol A4 z nadrukowaną tabelą dzielącą kartkę na cztery kartoniki, nożyczki) x liczba uczniów
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Połącz uczniów w pary.
3. Rozdaj parom brystole A3.
4. Poproś uczniów o wyciągnięcie kolorowych kredek i długopisów.
5. Zadaż uczniom przygotowanie ściąg  z rodzajów kątów – narysowanie dowolnego rysunku, na którym za każdym razem innym kolorem należy wskazać osiem poznanych do tej pory rodzajów kątów i opisać konkretnym kolorem w skrócie ich własności.
6. Poproś uczniów, żeby wymienili się z sąsiednimi parami przygotowanymi ściągami i zapoznali się z nimi.
7. Podsumuj pracę uczniów – skoro zostały nazwane ściągami, będzie można z nich bezkarnie ściągać na kolejnych lekcjach dotyczących mierzenia i porównywania kątów oraz rodzajów trójkątów.
8. Rozdaj każdemu uczniowi brystol A4 z nadrukowaną tabelą dzielącą kartkę na cztery kartoniki.
9. Zadaż uczniom przygotowanie kart do gry, w którą zagrają na lekcji – dwa kartoniki tworzą parę, gdzie na jednym widnieje nazwa kąta, a na drugim wypisany jest jego miara.
10. Poproś uczniów o rozcięcie kartoników i wrzucenie ich do kopert z konkretną nazwą kąta.
11. Dokonaj podziału uczniów na grupy według rzędów.
12. Rozdaj każdej grupie po tyle samo kart do gry z każdej koperty opisanej rodzajami kąta.
13. Poproś uczniów, żeby pogrupowali karty – karty z nazwami kątów ułożyli na ławce na jednej kupce napisami do dołu oraz karty z przykładami kątów ułożyli na ławce wierzchem do góry i pomieszal.
14. Zaproś uczniów do gry – losowania karty z kupki i wskazywania czterech kart leżących na ławce, będących przykładami konkretnego rodzaju kąta. Rozpoczyna gracz, którego nazwisko zaczyna się na literę ostatnią w alfabecie pośród obecnych graczy. Kolejność graczy zgodna jest z ruchem wskazówek zegara. Za każde prawidłowe podanie przykładów wylosowanego rodzaju kąta gracz otrzymuje jeden punkt, za złe – punkt ujemny.
15. Na zakończenie lekcji poproś graczy o podsumowanie wyników.
16. Pogratuluj zwycięzcom, którzy będą mieli pierwszeństwo w braniu udziału w grach proponowanych na lekcjach dotyczących rodzajów trójkątów.
17. Podziękuj uczniom za współpracę.
18. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 64. Scenariusz zajęć: Miarki kątów (1 h)

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna różne rodzaje kątów
- ✓ wie, czym dokonuje się pomiarów kątów
- ✓ zna różne rodzaje kątomierzy
- ✓ zna jednostkę miary kątów
- ✓ wie, jak mierzy się kąty

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ konstruuje kąt prosty, ostry, rozwarty i wklęsły
- ✓ wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek
- ✓ mierzy kąty z dokładnością do 1 stopnia
- ✓ porównuje kąty

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- zadanie geometryczne
- pogadanka
- prezentacja
- animacja

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- (ekierka, linijka, kątomierz) x liczba uczniów
- (obrazek z pizzą, nożyczki) x liczba grup



- kątomierz uniwersalny, ślusarski, nawigacyjny, tachimetryczny, poziomicowy, kolisty, półkolisty
- animacja pt. „Mierzenie kąta” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/54337>.
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Poproś uczniów o wyciągnięcie ekierki i linijki.
3. Dokonaj podziału uczniów na grupy czteroosobowe.
4. Zadaż uczniom zbudowanie kąta ostrego za pomocą ekierki lub/i linijki.
5. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
6. Zadaż uczniom zbudowanie kąta rozwartego za pomocą ekierki lub/i linijki.
7. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
8. Zadaż uczniom zbudowanie kąta prostego za pomocą ekierki lub/i linijki.
9. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
10. Zadaż uczniom zbudowanie kąta wklęsłego za pomocą ekierki lub/i linijki.
11. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
12. Rozdaj każdej grupie nożyczki oraz obrazek pizzy do wycięcia.
13. Poproś uczniów, żeby podzielili – rozciąli, pizzę na osiem kawałków i ułożyli je obok siebie od najmniejszego do największego.
14. Zaproś uczniów do pogadanki w jaki sposób można dokonywać dokładnych pomiarów miar kątów. Odnies tę umiejętność do praktycznej sytuacji, np. przydziału największego kawałka pizzy ☺.
15. Zaprezentuj uczniom, jeśli to możliwe za pomocą przyrządów, lub za pomocą obrazów w wyszukiwarce graficznej Google, różne rodzaje kątomierzy: uniwersalny, ślusarski, nawigacyjny, tachimetryczny, poziomicowy, omów pokrótce ich budowę oraz przeznaczenie.
16. Poproś uczniów o wyciągnięcie kątomierzy.
17. Zaprezentuj uczniom kątomierz kolisty i półkolisty oraz omów ich budowę.
18. Powiedz uczniom, że zaprezentowane kątomierze należą do kątomierzy rysunkowych, inaczej kreślarskich – wykorzystywane są do kreślenia rysunków technicznych.
19. Zadaż uczniom pytanie o jednostkę miary kątów.
20. Zapisz jednostkę miary kątów słownie i symbolem na tablicy.
21. Wylosuj uczennicę do przypomnienia co to jest wierzchołek kąta.
22. Wylosuj ucznia do przypomnienia co nazywamy ramieniem kąta.
23. Wyświetl na ekranie animację pt. „Mierzenie kąta” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/54337>.
24. Zatrzymaj animację w momencie dokonywania właściwego pomiaru kąta.
25. Zwróć uczniom uwagę na pozycjonowanie wierzchołka i jednego z ramion kąta.
26. Omów sposób odczytywania miary kąta na kątomierzu.



27. Wylosuj uczennicę do przypomnienia ile stopni ma kąt pełny.
28. Zadań uczniom zmierzenie kątów prezentowanych przez kawałki „pokrojonej pizzy” i zapisanie ich miar na odwrocie kartki.
29. Zwróć uczniom uwagę, że wszystkie kawałki pizzy muszą razem dać kąt pełny.
30. Spytań uczniów czy udało im się dobrze oszacować kolejność kątów i ułożyć właściwie „kawałki pizz” według wielkości.
31. Podziękuj uczniom za współpracę.
32. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów, żeby przy najbliższej okazji dzielenia pizzy na kawałki lub krojenia tortu urodzinowego obrysowali trzy największe kawałki pizzy lub tortu, wkleili rysunek do zeszytu i zmierzili kąty utworzone przez wybrane kawałki.



## 65. Scenariusz zajęć: Sokole oko (1 h)

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, jak mierzy się kąty

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek
- ✓ mierzy kąty z dokładnością do 1 stopnia
- ✓ rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty
- ✓ rozpoznaje kąt pełny, półpełny, wklęsły i korzysta z ich własności
- ✓ rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- ćwiczenie interaktywne
- animacja
- prezentacja graficzna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Mierzenie kątów” – <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/47150>
- animacja pt. „Angleteach” – <http://www.teacherled.com/resources/anglemeasure/angleteach.swf>
- tarcze zegarów z różnymi wskazaniemami



- kątomierz w wersji elektronicznej
- grafika z różnymi rodzajami dachów
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

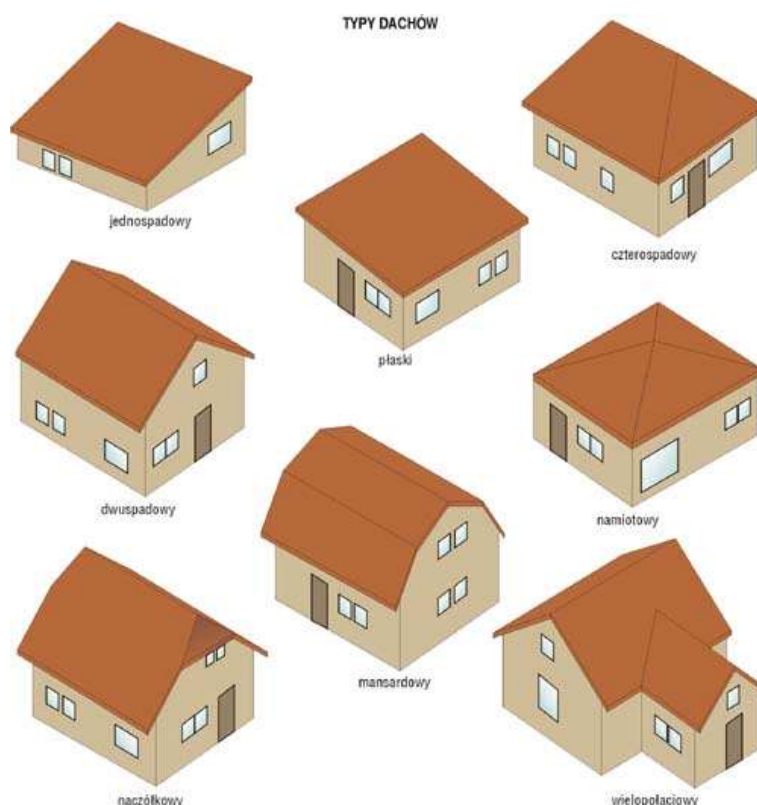
## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Mierzenie kątów” – <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/47150>.
3. Przypomnij uczniom sposób mierzenia kątów odtwarzając animację pt. „Mierzenie kąta”.
4. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do zmierzenia kątów narysowanych na podekranach a, b, c i d.
5. Wyświetl na ekranie animację pt. „Angleteach” – <http://www.teacherled.com/resources/anglemeasure/angleteach.swf>.
6. Zaproś chętnego ucznia do dokonania pomiaru kąta ostrego.
7. Zaproś chętną uczennicę do dokonania pomiaru kąta rozwartego.
8. Zmień położenie ramion kąta.
9. Wylosuj uczennicę do zmierzenia kąta wklęsłego.
10. Zmień położenie ramion kąta.
11. Zaproś ucznia zdolnego do zaproponowania pomiaru kąta wklęsłego korzystając z jego własności i miary kąta półpełnego.
12. Zmień położenie ramion kąta.
13. Wylosuj ucznia do zmierzenia kąta wklęsłego metodą zaproponowaną przez ucznia zdolnego.
14. Wyświetl na ekranie tarcze zegarów z różnymi wskazaniem.



15. Wyświetl na ekranie kątomierz z aplikacji tablicy interaktywnej.

16. Zaproś na przemian chętnego ucznia i uczennicę do zmierzenia jaki kąt tworzą wskazówki zegarów.
17. Przy dokonywaniu pomiarów przez konkretnego ucznia/uczennicę wylosuj innego ucznia/uczennicę do nazwania rodzaju kąta, który jest mierzony i oszacowania jego miary wynikającego z definicji rodzaju kąta.
18. Wyświetl grafikę przedstawiającą różne rodzaje dachów.



19. Zaznacz na rysunkach kąty różnego rodzaju – prosty, ostry, rozwarty, wierzchołkowy, przyległy, wklęsły, pełny, półpełny.
20. Wyświetl na ekranie kątomierz z aplikacji tablicy interaktywnej.
21. Zaproś na przemian chętnego ucznia i chętną uczennicę do zmierzenia zaznaczonych na dachach kątów lub, jeśli to możliwe, podania miary kąta wynikającej z definicji konkretnego rodzaju kąta.
22. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
23. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Poproś uczniów, żeby dowiedzieli się jakiego rodzaju dach ma budynek, w którym mieszkają, zapisali jego nazwę w zeszycie i narysowali rysunek poglądowy dachu.

## 66. Scenariusz zajęć: Konstruktor (1 h)

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, jak mierzy się kąty

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek
- ✓ mierzy kąty z dokładnością do 1 stopnia
- ✓ porównuje kąty
- ✓ rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty
- ✓ rozpoznaje kąt pełny, półpełny, wklęsły i korzysta z ich własności
- ✓ rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności
- ✓ rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- gra internetowa
- ćwiczenie interaktywne
- animacja
- prezentacja graficzna
- zadanie konstrukcyjne

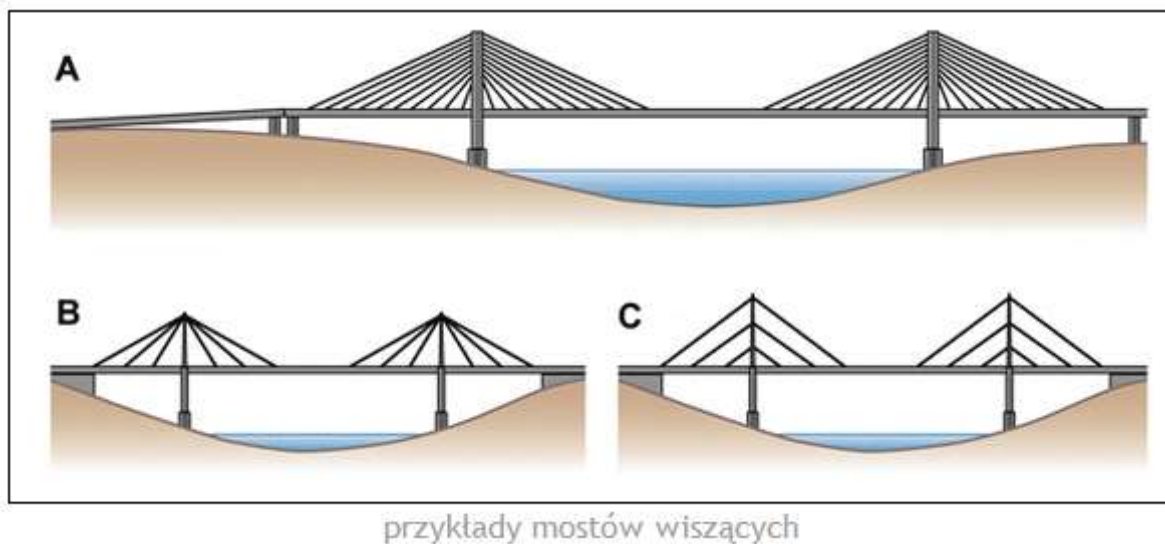
## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Alien Angles” – <http://www.mathplayground.com/alienangles.html>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Rysowanie kątów” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47151>
- obrazek tortu x liczba uczniów
- kątomierz x liczba uczniów
- przykłady mostów wiszących
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Alien Angles” – <http://www.mathplayground.com/alienangles.html>.
3. Wyjaśnij uczniom na czym polega gra – wyrzeleniu za pomocą wyrzutni ustawionej pod zadaniem kątem wiadomości do zauważonych obcych z innej planety. Przy ustawieniach wyrzutni można pomylić się o 5 stopni.
4. Zaproś dziesięciu chętnych uczniów do gry – wysłania wiadomości do jednego z obcych.
5. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Rysowanie kątów” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47151>.
6. Odtwórz animację pt. „jak narysować kąt”.
7. Zaproś ucznia zdolnego do narysowania na tablicy pierwszego kąta w ćwiczeniu.
8. Zaproś chętną uczennicę do narysowania na tablicy drugiego kąta w ćwiczeniu.
9. Zaproś kolejną chętną uczennicę do narysowania na tablicy trzeciego kąta w ćwiczeniu.
10. Rozdaj uczniom obrazek tortu.
11. Poproś uczniów o „pokrojenie” tortu na dowolne sześć kawałków.
12. Zadaj uczniom zmierzenie powstałych w ten sposób kątów i opisanie kawałków miarą kąta, który tworzą.
13. Spytaj uczniów, ile w sumie muszą mieć wszystkie kąty.
14. Zachęć uczniów, żeby ponumerowali kawałki tortów od największego do najmniejszego.
15. Poproś uczniów, żeby porównali z kolegą/koleżanką z ławki wielkość największych kawałków swojego tortu.

**16.** Wyświetl na ekranie przykłady mostów wiszących.



- 17.** Zaznacz na wszystkich mostach ten sam kąt skupienia lin na pylonach – 120 stopni.
- 18.** Dokonaj podziału uczniów na pary.
- 19.** Zadaż uczniom narysowanie w zeszycie wybranej konstrukcji mostu na podstawie podanej miary kąta oraz liczby lin przywieszonych do pylonów.
- 20.** Podpowiedz uczniom, że mogą skorzystać z własności kątów celem zmierzenia kątów pod którymi zawieszone są na pylonach poszczególne liny.
- 21.** Zaproś pary uczniów do omówienia strategii narysowania różnych konstrukcji mostu.
- 22.** Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
- 23.** Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zachęć uczniów, żeby dowiedzieli się gdzie najbliższej ich miejsca zamieszkania zbudowano most na pylonach.



## 67. Scenariusz zajęć: Trójkąty rozdzielone po kątach (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat podziału trójkątów ze względu na kąty
- ✓ wie, jaką miarę ma kąt prosty, ostry i rozwarty
- ✓ wie, jak nazywają się boki trójkąta prostokątnego
- ✓ zna schemat określania rodzaju trójkąta ze względu na kąty
- ✓ wie, co jest wyróżnikiem przeciwprostokątnej

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty
- ✓ rozpoznaje, nazywa i rysuje trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne
- ✓ określa przyprostokątne i przeciwprostokątne w trójkącie prostokątnym

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- rebus
- burza mózgów
- głosowanie
- prezentacja graficzna
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- rebus, którego hasłem jest TRÓJKĄT



- uczniowskie ściagi z rodzajów kątów przygotowane podczas wcześniejszej lekcji
- schemat podziału trójkątów ze względu na kąty
- schemat określania rodzaju trójkąta ze względu na kąty
- gra pt. „Classifying Triangles Game” – <http://www.math-play.com/classifying-triangles/classifying-triangles.html>
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

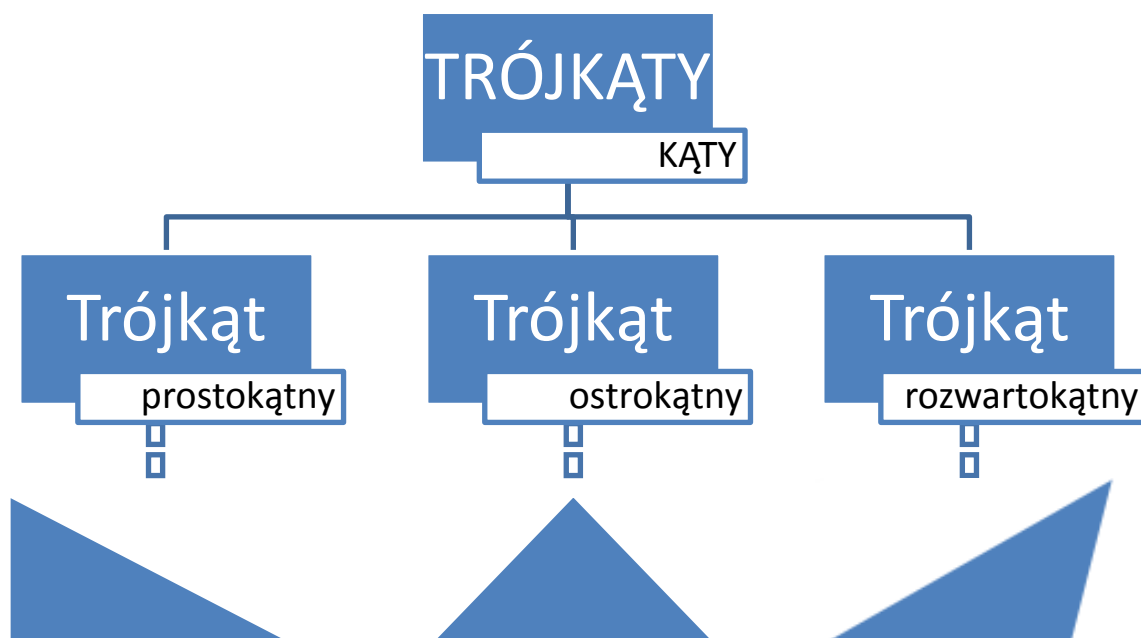
1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie rebus, którego hasłem jest TRÓJKĄT.



**A = A<sub>3</sub>T**

3. Zachęć uczniów do odgadnięcia hasła rebusu.
4. Zadaj uczniom wymyślenie w parach innej nazwy trójkąta.
5. Poproś kilka par o podanie swoich propozycji powstałej w wyniku burzy mózgów i zapisanie ich na tablicy.
6. Zaproś uczniów do jawnego głosowania na nową nazwę trójkąta poprzez podniesienie ręki przy czytanej propozycji nowej nazwy.
7. Zakreśl na czerwono nazwę, którą wybrali uczniowie. Wymienne z nazwą trójkąt stosuj ją podczas zajęć.
8. Spytaj uczniów o czym świadczy liczba trzy występująca w nazwie trójkąta.
9. Poproś uczniów o wyciągnięcie ściagi z kątów, którą przygotowali na lekcjach podczas omawiania rodzajów kątów i ich własności.
10. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach jaki, na podstawie rodzajów kątów, które do tej pory poznali, można byłoby zaproponować schemat podziału trójkątów.
11. Wyniki dyskusji w parach zapisz na tablicy.
12. Zwróć uczniom uwagę na powtarzające się propozycje.

13. Wyświetl na ekranie schemat podziału trójkątów ze względu na kąty i omów go.



14. Wylosuj ucznia i uczennicę na zmianę do narysowania na tablicy pod spodem po jednym przykładzie każdego z trójkątów, innym niż już narysowane.
15. Wylosuj ucznia do zaznaczenia kąta prostego na rysunkach trójkątów.
16. Spytaj klasę jaką miarę ma kąt prosty.
17. Wylosuj uczennicę do zaznaczanie na rysunkach kątów ostrych.
18. Spytaj klasę jaką miarę ma kąt ostry.
19. Wylosuj ucznia do zaznaczanie na rysunkach kątów rozwartych.
20. Spytaj klasę jaką miarę ma kąt rozwarty.
21. Narysuj na tablicy dowolny trójkąt prostokątny i opisz nazwy jego boków – przyprostokątne i przeciwprostokątna.
22. Na wyświetlonym na schemacie rysunku trójkąta prostokątnego nadpisz innym kolorem niż rysunek trójkąta jego przyprostokątne i opisz je.
23. Na tym samym rysunku trójkąta prostokątnego nadpisz jeszcze innym kolorem jego przeciwprostokątną i opisz ją.
24. Powiedz uczniom, że takie nazwy noszą boki każdego trójkąta prostokąta, a wyróżnikiem przeciwprostokątnej jest to, że jest najdłuższym boki trójkąta.
25. Spytaj uczniów, jaki kąt jest wyznacznikiem tego, że trójkąt jest prostokątny.
26. Zwróć uczniom uwagę na stosowane nazewnictwo: przyprostokątna – przy prostym kącie, przeciwprostokątna – naprzeciw prostego kąta.
27. Podkreśl, że wprowadzone nazewnictwo boków trójkąta pojawi się w jednym z najważniejszych praw geometrii – twierdzeniu Pitagorasa, omawianym w kolejnych latach nauki matematyki w szkole.
28. Wylosuj ucznia do zaznaczanie przyprostokątnych na trójkącie narysowanym przez kolegę z klasy.

29. Wylosuj uczennicę do zaznaczania przeciwprostokątnej na trójkącie narysowanym przez koleżankę z klasy.
30. Zadaj uczniom pytanie ile kątów ostrych mają wszystkie wymienione rodzaje trójkątów.
31. Wyświetl na ekranie schemat określania rodzaju trójkąta ze względu na kąty i omów go.



32. Wyświetl na ekranie grę pt. „Classifying Triangles Game” – <http://www.math-play.com/classifying-triangles/classifying-triangles.html>.
33. Rozpocznij grę naciskając Play.
34. Podpisz nazwy trójkątów polskimi wyrazami: Acute – ostrokątny, Right – prostokątny, Obtuse – rozwartokątny.
35. Wyjaśnij uczniom na czym polega gra – przeciąganiu trójkątów do kosza z właściwą nazwą odpowiadającą rodzajowi trójkąta, jak największej liczbie poprawnych dopasowań w ciągu dwóch minut.
36. Zaproś trójkę chętnych graczy.
37. Imiona graczy zapisz na tablicy.
38. Poproś dwójkę z nich o wyjście z sali.
39. Uruchom grę od nowa dla pierwszego gracza.
40. Po dwóch minutach zapisz wynik pierwszego gracza na tablicy.
41. Zaproś do sali kolejnego gracza, a gracza pierwszego poproś o wyjście z sali.
42. Uruchom grę od nowa dla drugiego gracza.
43. Po dwóch minutach zapisz wynik drugiego gracza na tablicy.
44. Zaproś do sali kolejnego gracza, a gracza drugiego poproś o wyjście z sali.
45. Uruchom grę od nowa dla trzeciego gracza.
46. Po dwóch minutach zapisz wynik trzeciego gracza na tablicy.
47. Zaproś dwójkę uczniów z powrotem do sali.
48. Porównajcie wyniki osiągnięte przez graczy.
49. Pogratuluj zwycięzcy – w nagrodę rząd, w którym siedzi zwycięzca nie będzie odpytywany na kolejnej lekcji.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**50.** Podziękuj uczniom za współpracę.

**51.** Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zadaj uczniom podanie i zapisanie w zeszytach propozycji codziennego użytku, które są przykładem trójkąta prostego, ostrego i rozwartokątnego.

## 68. Scenariusz zajęć: Trójkątne konstrukcje (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, że suma kątów w każdym trójkącie wynosi 180 stopni

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rysuje trójkąt prostokątny, ostrokątny i rozwartokątny
- ✓ mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia
- ✓ rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni
- ✓ stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- zadanie geometryczne
- zadanie konstrukcyjne
- symulacja
- prezentacja graficzna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- (ekierka, kątomierz, czerwony długopis, nożyczki) x liczba uczniów
- kartka A4 z bloku technicznego x liczba uczniów
- schemat podziału trójkątów ze względu na kąty

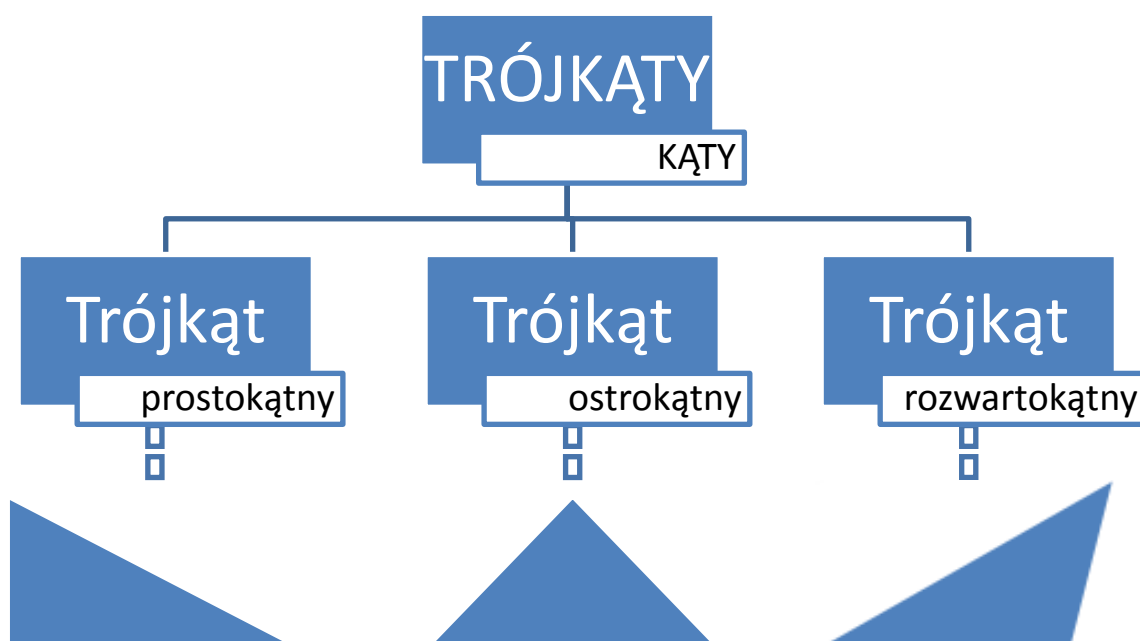
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Spytań uczniów jaki przyrząd pomaga przy rysowaniu kątów prostych.
3. Zapytań uczniów jaki przyrząd pozwala mierzyć miarę kąta.
4. Poproś uczniów o wyciągnięcie ekierki i kątomierza.
5. Zadań uczniom narysowanie w zeszycie trójkąta prostokątnego o dowolnej długości boków, podanie jego nazwy czerwonym długopisem oraz opisanie przyprostokątnych i przeciwprostokątnej.
6. Poproś uczniów o zaznaczenie na rysunkach występowania kąta prostego i podpisanie jego miary.
7. Zadań uczniom zmierzenie za pomocą kątomierza miary pozostałych kątów w trójkącie i ich podanie na rysunku.
8. Poproś uczniów, żeby w parach porównali miary kątów w trójkącie przy przeciwprostokątnej.
9. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby porównywali te same kąty – leżące na prawo lub na lewo od kąta prostego. Podpowiedz uczniom, że aby ustalić lewą i prawą stronę od kąta prostego można nałożyć na siebie kartki z rysunkami i ustalić strony występowania kąta przy przeciwprostokątnej.
10. Spytań uczniów o wyniki porównania kątów.
11. Zapytań uczniów, czy zauważają jakąś prawidłowość.
12. Zadań uczniom narysowanie pod spodem w zeszycie trójkąta ostrokątnego o dowolnej długości boków wraz z zapisaniem czerwonym długopisem jego nazwy.
13. Zadań uczniom zmierzenie za pomocą kątomierza miary kątów w trójkącie i podanie ich na rysunku.
14. Poproś uczniów o zsumowanie dwóch najmniejszych miar kątów ostrych w trójkącie i porównanie uzyskanej sumy w parach.
15. Spytań uczniów, czy ktoś uzyskał sumę większą niż 180 stopni.
16. Zadań uczniom narysowanie pod spodem w zeszycie trójkąta rozwartokątnego o dowolnej długości boków, ale o mierze kąta rozwartego wynoszącej 120 stopni wraz z zapisaniem czerwonym długopisem jego nazwy.
17. Zadań uczniom zmierzenie za pomocą kątomierza miary kątów ostrych w trójkącie i podanie ich na rysunku.
18. Poproś uczniów o zsumowanie kątów ostrych w trójkącie i porównanie uzyskanej sumy w parach.
19. Spytań uczniów, czy ktoś uzyskał sumę większą niż 90 stopni.
20. Rozdań uczniom kartki A4 z bloku technicznego.
21. Poproś uczniów, żeby narysowali trójkąt ostrokątny – jedna osoba w parze o mierze największego kąta 60 stopni, a druga o mierze 45 stopni i dowolnej długości boków.
22. Zachęć uczniów, żeby wyciągnęli nożyczki i wycięli narysowane przez siebie trójkąty.



23. Poproś uczniów o pocięcie trójkąta na trzy części, w taki sposób, aby każda z nich zawierała po jednym kącie trójkąta.
24. Zadaj uczniom ułożenie z kątów trójkąta konstrukcji z kątów przyległych.
25. Spytań ucznia zdolnego jaką w sumie miarę mają kąty przyległe.
26. Zwróć uczniom uwagę, że z kąty dowolnego trójkąta – jedni uczniowie konstruowali go na bazie kąta 60 stopni, a inni na bazie kąta o mierze 45 stopni, tworzą kąt półpełny.
27. Podsumuj – twierdzenie o sumie kątów trójkąta mówi, że suma kątów każdego trójkąta wynosi 180 stopni.
28. Twierdzenie zapisz na czerwono na tablicy.
29. Poproś uczniów, żeby przy swoich rysunkach zapisali czerwonym długopisem za pomocą sumy miary kątów w poszczególnych trójkątach i je zsumowali.
30. Wyświetl schemat podziału trójkątów ze względu na kąty, który uczniowie znają z poprzedniej lekcji.



31. Spytań uczniów o to, ile wynosi suma kątów ostrych, leżących na przeciwprostokątnej w trójkącie prostokątnym.
32. Wylosuj uczennicę do uzasadnienia odpowiedzi.
33. Zapytań uczniów ile mogą maksymalnie mierzyć takie same kąty ostre w trójkącie ostrokątnym.
34. Wylosuj ucznia do uzasadnienia odpowiedzi.
35. Spytań uczniów o to, ile wynosi najmniejsza suma kątów ostrych w trójkącie rozwartokątnym.
36. Wylosuj uczennicę do uzasadnienia odpowiedzi.



- 37.** Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
- 38.** Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zachęć uczniów do odwzorowania rzeczywistej konstrukcji w kształcie trójkąta na przykładzie pierniczka i narysowania go w zeszytach wraz z opisaniem czego ta konstrukcja dotyczy oraz zaprojektowaniem graficznym jego polewy i podaniem propozycji smaku.

## 69. Scenariusz zajęć: Trójkąty rozdzielone na boki (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, do czego służy nierówność trójkąta
- ✓ zna zasadę konstruowania trójkąta o podanych bokach
- ✓ zna schemat podziału trójkątów ze względu na boki
- ✓ wie, jak nazywają się boki trójkąta równoramiennego

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ konstruuje trójkąt o trzech danych bokach
- ✓ ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta)
- ✓ rozpoznaje, nazywa i rysuje trójkąty równoboczne i równoramienne
- ✓ określa ramiona i podstawę w trójkącie równoramiennym

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- zadanie konstrukcyjne
- animacja
- prezentacja graficzna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- komplet patyczków do szaszłyków przyciętych do długości 3 cm, 4 cm, 6 cm i 8 cm x liczba uczniów

- animacja pt. „Tworzenie trójkąta” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/53892>
- schemat podziału trójkątów ze względu na boki
- animacja pt. „Trójkąt równoboczny” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/53879>
- (linijka, cyrkiel, czerwony długopis) x liczba uczniów
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

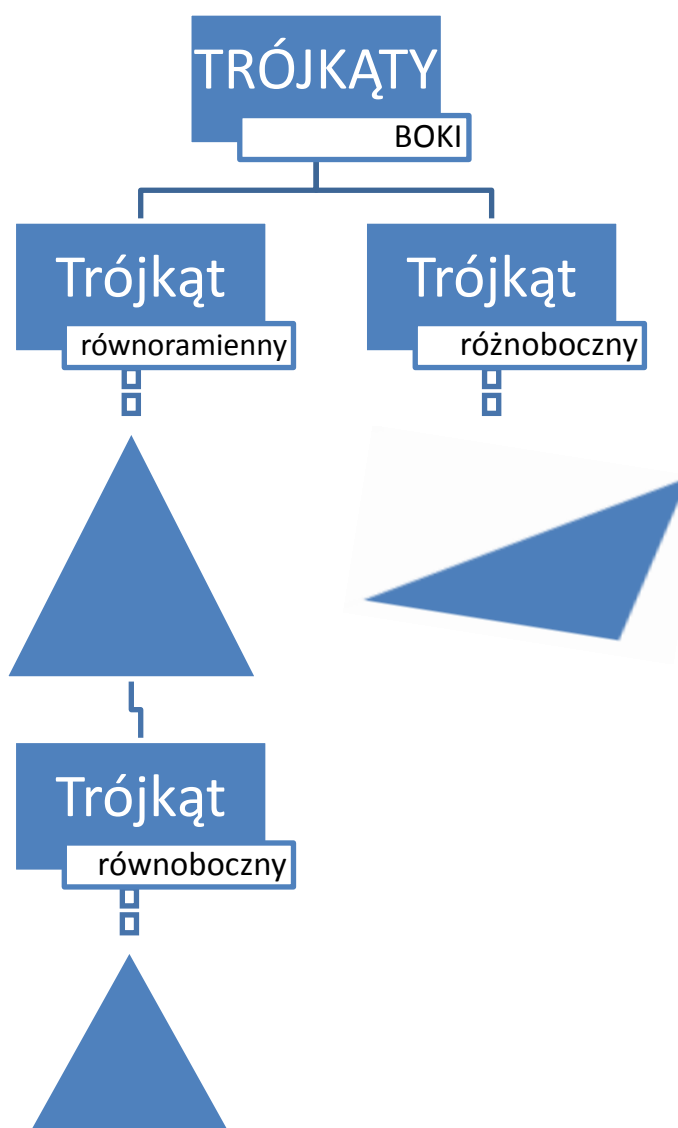
## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Rozdaj każdemu uczniowi po cztery patyczki do szaszłyków przycięte do długości 3 cm, 4 cm, 6 cm i 8 cm (każdy oznaczony odpowiednim kolorem).
3. Zadaj uczniom zmierzenie długości patyczków.
4. Narysuj na tablicy – jeden obok drugiego – odcinki w kolorach jakimi oznaczone są patyczki.
5. Spytaj uczniów o wyniki pomiarów długości, które następnie zapisz na tablicy.
6. Zachęć uczniów do zbudowania trójkątów z patyczków o długościach 3 cm, 4 cm i 6 cm.
7. Zapytaj uczniów, czy udało im się skonstruować dowolny, ale trójkąt.
8. Zachęć uczniów do zbudowania trójkątów z patyczków o długościach 4 cm, 6 cm i 8 cm.
9. Zapytaj uczniów, czy udało im się skonstruować dowolny, ale trójkąt.
10. Zachęć uczniów do zbudowania trójkątów z patyczków o długościach 3 cm, 4 cm i 8 cm.
11. Zapytaj uczniów, czy udało im się skonstruować dowolny, ale trójkąt.
12. Spytaj uczniów jakiej długości im brakuje, żeby powstał trójkąt.
13. Powiedz uczniom, że nie zawsze możliwe jest skonstruowanie trójkąta z boków o zadanych długościach, a kryterium możliwości konstrukcyjnej trójkąta jest nierówność trójkąta.
14. Wylosuj ucznia do przypomnienia jakie rozróżnia się znaki nierówności i zapisania ich obok siebie na tablicy.
15. Zapisz na tablicy – jedno pod drugim – wszystkie długości boków jakie po kolei brały udział w konstruowaniu trójkąta.

<b>3 cm</b>	<b>4 cm</b>	<b>6 cm</b>
<b>4 cm</b>	<b>6 cm</b>	<b>8 cm</b>
<b>3 cm</b>	<b>4 cm</b>	<b>8 cm</b>

16. Wylosuj na przemian uczennicę i ucznia do wstawienia znaku nierówności między poszczególnymi bokami.
17. Zwróć uczniom uwagę, że chyba jednak nie o taką nierówność chodziło, gdyż wszystkie konstrukcje nie różnią się znakiem nierówności.
18. Zapisz znak dodawania między krótszymi bokami.
19. Wylosuj na przemian uczennicę i ucznia do wstawienia znaku nierówności między sumą krótszych boków, a najdłuższym bokiem.
20. Zakreśl na czerwono ostatnią nierówność.
21. Zachęć ucznia zdolnego do zdefiniowania nierówności trójkąta.
22. Podsumuj wykonane przez uczniów zadanie konstrukcyjne – nierówność trójkąta mówi, że dla dowolnego trójkąta miara dowolnego boku trójkąta musi być mniejsza od sumy miar dwóch jego pozostałych boków.

23. Zaproś ucznia zdolnego o przepisanie nierówności na tablicy w zgodzie z podaną treścią nierówności trójkąta – z użyciem znaku mniejszości.
24. W ramach podsumowania pierwszej części lekcji, wyświetl na ekranie animację pt. „Tworzenie trójkąta” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/53892>.
25. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach jaki, na podstawie porównania długości odcinków, można byłoby zaproponować schemat podziału trójkątów.
26. Wyniki dyskusji w parach zapisz na tablicy.
27. Zwróć uczniom uwagę na powtarzające się propozycje.
28. Wyświetl na ekranie schemat podziału trójkątów ze względu na boki i omów go.



29. Zwróć uczniom uwagę na to, że trójkąt równoboczny jest szczególnym przypadkiem trójkąta równoramiennego, gdzie nie tylko dwa boki w trójkącie są sobie równe, ale aż trzy.
30. Wylosuj ucznia i uczennicę na zmianę do narysowania na tablicy pod spodem po jednym przykładzie każdego z trójkątów, innym niż już narysowane.

31. Wylosuj ucznia do zaznaczenia równych sobie boków na rysunkach trójkątów równoramiennych.
32. Wylosuj uczennicę do zaznaczania na rysunkach trójkątów równobocznych miary poszczególnych kątów w trójkącie.
33. Wyświetl na ekranie animację pt. „Trójkąt równoboczny” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/53879> pokazującą jak narysować trójkąt równoboczny.
34. Spytaj uczniów, w którym momencie symulacji należy postąpić nieco inaczej, żeby powstał trójkąt równoramienny.
35. Poproś uczniów o wyciągnięcie linijki i cyrkla.
36. Zadaj uczniom narysowanie w zeszytach trójkąta równobocznego o boku 3 cm, zapisanie jego nazwy czerwonym długopisem oraz podanie miar poszczególnych kątów w trójkącie.
37. Narysuj na tablicy dowolny trójkąt równoramienny i opisz nazwy jego boków – podstawa i ramiona.
38. Spytaj ucznia zdolnego co można powiedzieć o kątach leżących przy podstawie trójkąta równoramiennego.
39. Na wyświetlonym na schemacie na rysunku trójkąta równoramiennego nadpisz innym kolorem niż rysunek trójkąta jego ramiona i opisz je.
40. Na tym samym rysunku trójkąta równoramiennego nadpisz jeszcze innym kolorem jego podstawę i opisz ją.
41. Wylosuj ucznia do zaznaczania ramion na trójkącie narysowanym przez kolegę z klasy.
42. Wylosuj uczennicę do zaznaczania podstawy na trójkącie narysowanym przez koleżankę z klasy.
43. Zadaj uczniom narysowanie w zeszytach trójkąta równoramiennego, zapisania na czerwono jego nazwy, opisanie podstawy i ramion trójkąta oraz zaznaczenia za pomocą dowolnej greckiej litery kątów w trójkącie o takiej samej mierze.
44. Zadaj uczniom narysowanie pod spodem w zeszytach trójkąta różnobocznego o bokach równych 5 cm, 6 cm i 7 cm oraz podanie obok nazwy trójkąta i zapisanie jej czerwonym długopisem.
45. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
46. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zadaj uczniom wyszukanie i podanie w zeszytach praktycznych przykładów trójkątów równobocznych.



## 70. Scenariusz zajęć: Różnorodne cztery kąty (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest czworokąt
- ✓ wie, czym w matematyce są wierzchołki i boki
- ✓ zna schemat podziału czworokątów
- ✓ wie, jakie odcinki nazywa się prostymi, a jakie równoległymi
- ✓ zna schemat rysowania odcinków i prostych prostokątnych i równoległych przy pomocy linijki i ekierki
- ✓ zna pojęcie przekątnej
- ✓ zna własności czworokątów dotyczące ich przekątnych
- ✓ wie, że suma kątów w każdym trójkącie wynosi 180 stopni
- ✓ wie, że przekątna w czworokątach dzieli go na dwa trójkąty
- ✓ wie, ile wynosi suma kątów w czworokącie

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ konstruuje i rysuje czworokąty
- ✓ rozpoznaje odcinki i proste prostokątne i równoległe
- ✓ rysuje pary odcinków prostokątnych i równoległych za pomocą linijki i ekierki
- ✓ rysuje odcinki pod kątem prostym
- ✓ rysuje figury geometryczne w układzie współrzędnym
- ✓ rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez
- ✓ rysuje przekątne w czworokątach i podaje ich własności
- ✓ mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą

- praca indywidualna
- rebus
- ćwiczenie interaktywne
- animacja
- zadanie konstrukcyjne
- prezentacja graficzna
- zadanie geometryczne

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- rebus, którego hasłem jest CZWOROKĄT
- ćwiczenie interaktywne pt. „Czworokąty” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/48305>
- schemat dotyczący podziału czworokątów
- kartka A4 x liczba uczniów
- (linijka, ekierka, kątomierz, czerwony długopis, klej) x liczba uczniów
- animacja pt. „Rysowanie linii równoległych” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/54170>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Figury w układzie współrzędnych (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47241>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie rebus, którego hasłem jest CZWOROKĄT.

**CZ**



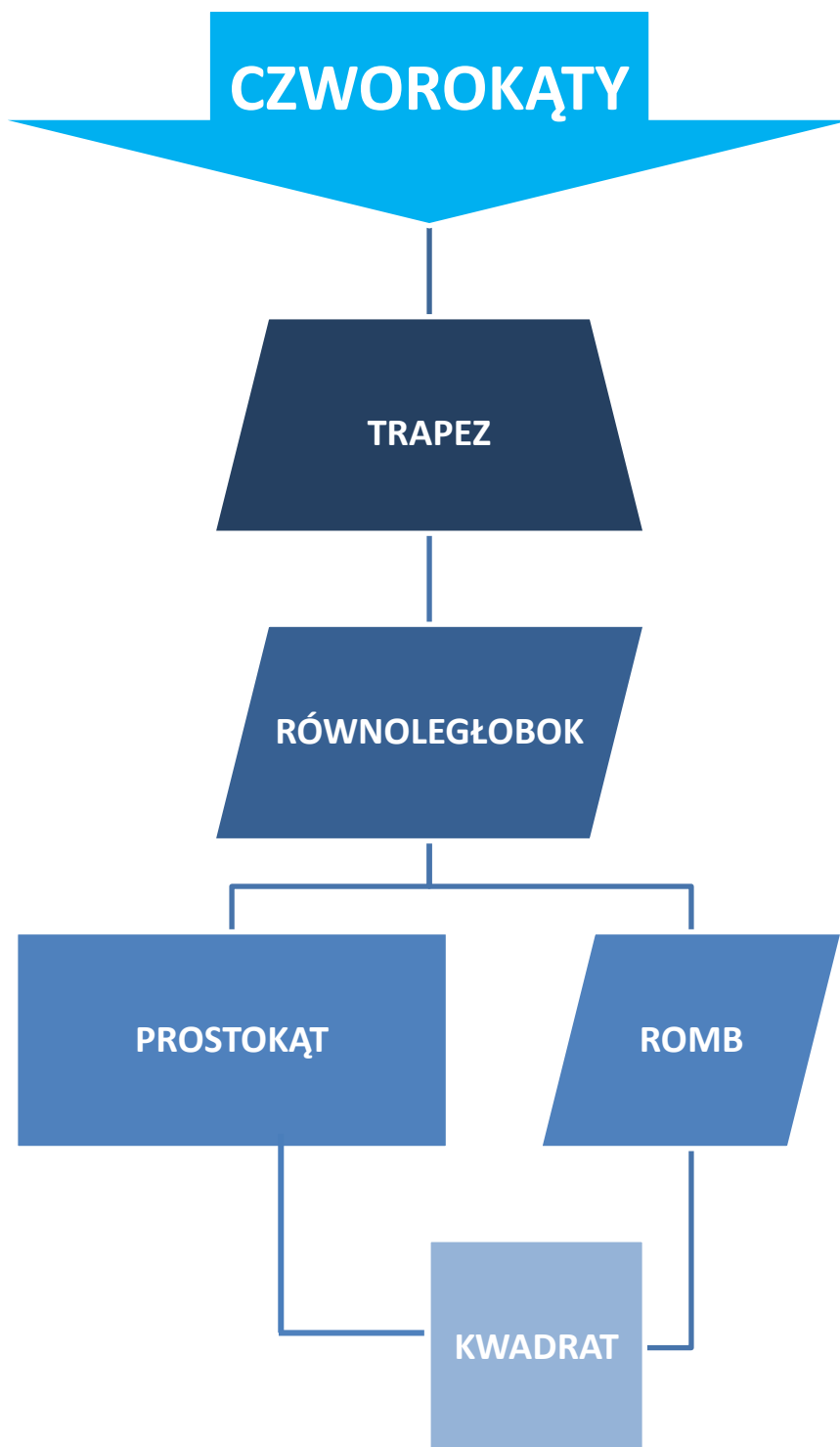
**EK**



**O = AŁ**

3. Zachęć uczniów do rozwiązania rebusu.
4. Spytaj uczniów, co oznacza hasło rebusu.
5. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Czworokąty” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/48305>.

6. Odtwórz animację dostępną w ćwiczeniu.
7. Zaproś uczniów do zbudowania możliwych czworokątów – każdego ucznia z nową propozycją konstrukcji zaprosz do tablicy.
8. Spytaj uczniów, czy narysowane w ćwiczeniu figury mają swoje nazwy.
9. Wyświetl na ekranie schemat dotyczący podziału czworokątów.



10. Nadpisz na schemacie za każdym razem innym kolorem boki o takich samych długościach.
11. Wylosuj ucznia do przypomnienia, co nazywamy w matematyce wierzchołkami.
12. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, co nazywamy w matematyce bokami.
13. Wylosuj ucznia do przypomnienia jaki odcinek nazywamy równoległym.
14. Wylosuj uczennicę do wskazania na rysunkach par boków równoległych.
15. Wylosuj uczennicę do przypomnienia jaki odcinek nazywamy prostopadłym.
16. Wylosuj ucznia do wskazania na rysunkach par boków równoległych.
17. Rozdaj uczniom kartkę A4.
18. Poproś uczniów o wyciągnięcie ekierki i linijki.
19. W ramach przypomnienia wyświetl na ekranie animację pt. „Rysowanie linii równoległych” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/54170>.
20. Zadaj uczniom narysowanie w zeszycie wszystkich typów czworokątów i podanie ich nazw czerwonym długopisem.
21. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Figury w układzie współrzędnych (1)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47241>.
22. Zaproś chętnego ucznia do rozwiązania pierwszego przykładu z ćwiczenia dostępnego na pierwszym ekranie.
23. Zaproś chętną uczennicę do rozwiązania drugiego przykładu z ćwiczenia dostępnego na pierwszym ekranie.
24. Zaproś chętnego ucznia do rozwiązania pierwszego przykładu z ćwiczenia dostępnego na drugim ekranie.
25. Zaproś chętną uczennicę do rozwiązania drugiego przykładu z ćwiczenia dostępnego na trzecim ekranie.
26. Zadaj uczniom pytanie, które figury są przykładem czworokątów.
27. Wprowadź pojęcie przekątnej – odcinek łączący dwa wierzchołki figury geometrycznej i nie będący bokiem figury.
28. Narysuj na schemacie przekątne kwadratu.
29. Zaproś chętnego ucznia do narysowania przekątnych w prostokącie i rombie.
30. Zaproś chętną uczennicę do narysowania przekątnych w równoległoboku i trapezie.
31. Zadaj uczniom narysowanie przekątnych figur w zeszycie.
32. Spytaj uczniów, co mogą powiedzieć o przekątnych poszczególnych figur.
33. Nadpisz tym samym kolorem po jednej przekątnej na każdej figurze na schemacie.
34. Zapytaj uczniów jakie figury zostały utworzone przez przecięcie czworokątów jedną przekątną.
35. Poproś ucznia zdolnego o przypomnienie, ile wynosi suma kątów w każdym trójkącie.
36. Spytaj uczniów o wniosek dotyczący sumy kątów w czworokącie.
37. Zadaj uczniom sprawdzenie poprawności wyciągniętego wniosku i zmierzenie miar kątów w narysowanych w zeszytach rombów, równoległobokach i trapezach, a następnie ich zsumowanie.
38. Poproś uczniów o złożenie kartki A4 na pół i jej wklejenie do zeszytu.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWVG  
Stowarzyszenie ekologiczne  
wspieranie gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



39. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
40. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Poproś uczniów o wypisanie w zeszytach po jednym przykładzie każdego rodzaju czworokąta spotykanego w życiu codziennym.

## 71. Scenariusz zajęć: Cztery kąty w różnym wydaniu (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat podziału czworokątów
- ✓ wie, czym jest trapez równoramienny i prostokąt
- ✓ wie, ile wynosi suma kątów w czworokącie
- ✓ zna własności czworokątów dotyczące ich boków i kątów

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ podaje kryteria podziału czworokątów
- ✓ konstruuje czworokąty korzystając z ich własności
- ✓ rozróżnia podstawę i ramiona w trapezie
- ✓ rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez
- ✓ mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia
- ✓ oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- prezentacja graficzna
- lekcja interaktywna
- animacja



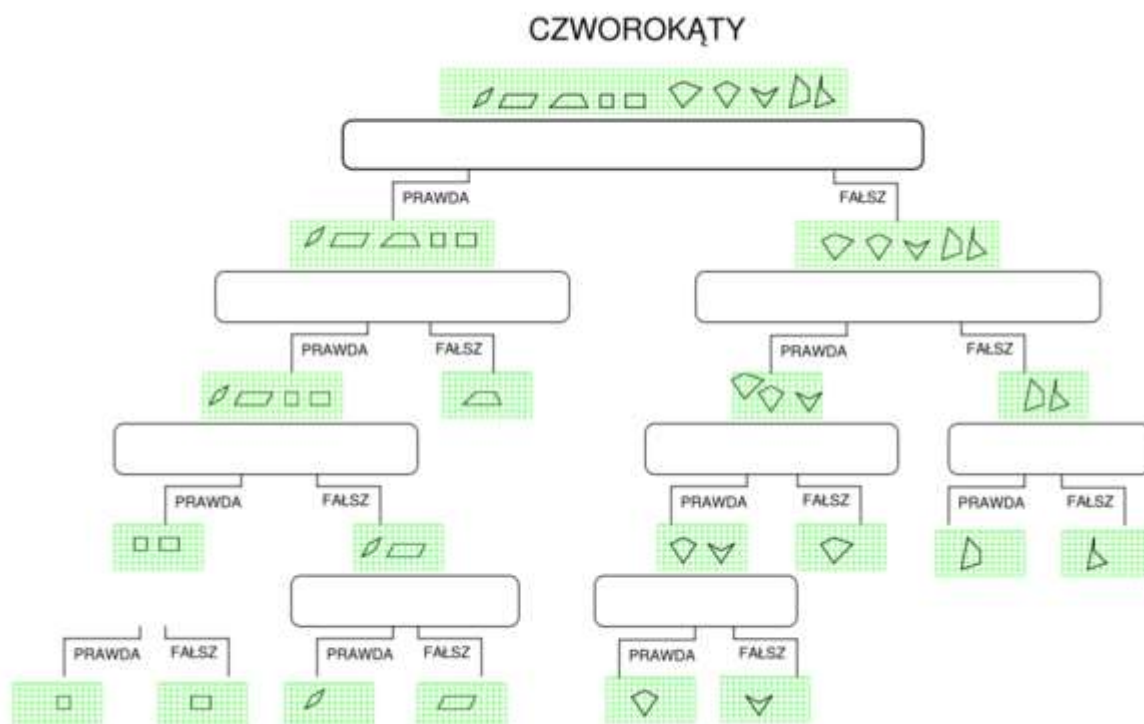
- symulacja
- ćwiczenie interaktywne

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ogólny schemat podziału czworokątów
- lekcja interaktywna pt. „Czworokąty i ich własności” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/48304>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Inne czworokąty” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47181>
- lekcja interaktywna pt. „Kąty i figury na płaszczyźnie” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47197>
- kątomierz x liczba uczniów
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ogólny schemat podziału czworokątów.



3. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad uzupełnieniem lewej części schematu.
4. Wybierz ucznia zdolnego do uzupełnienia pierwszej gałęzi schematu.

5. Wylosuj parę do uzupełnienia drugiej gałęzi schematu.
6. Wylosuj parę do uzupełnienia trzeciej gałęzi schematu.
7. Wylosuj parę do uzupełnienia czwartej gałęzi schematu.
8. Wyświetl na ekranie lekcję interaktywną pt. „Czworokąty i ich własności” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/48304>.
9. Wyświetl trzeci ekran lekcji.
10. Odtwórz animację pt. „Równoległobok”.
11. Przejdź do ekranu „b” i odtwórz symulację pt. „Równoległobok”.
12. Spytaj jaki wniosek można wyciągnąć na podstawie symulacji.
13. Wyświetl wniosek dostępny pod symulacją.
14. Wróć do ekranu „a”
15. Odtwórz animację pt. „Prostokąt”.
16. Zaproś trzech chętnych uczniów do rozwiązania ćwiczenia interaktywnego.
17. Wyświetl czwarty ekran lekcji.
18. Odtwórz animację pt. „Romb”.
19. Zaproś trzy chętne uczennice do rozwiązania ćwiczenia interaktywnego.
20. Wyświetl piąty ekran lekcji.
21. Odtwórz animację pt. „Kwadrat”.
22. Zaproś na zmianę ucznia i uczennicę do rozwiązania ćwiczenia interaktywnego.
23. Wyświetl szósty ekran lekcji.
24. Odtwórz animację pt. „Trapez”.
25. Odtwórz animację pt. „Trapez prostokątny”.
26. Odtwórz animację pt. „Trapez równoramienny”.
27. Zaproś ucznia i uczennicę do rozwiązania ćwiczenia interaktywnego.
28. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Inne czworokąty” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47181>.
29. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia z ekranu „a”.
30. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia z ekranu „b”.
31. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia z ekranu „c”.
32. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia z ekranu „d”.
33. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia z ekranu „e”.
34. Wyświetl na ekranie lekcję interaktywną pt. „Kąty i figury na płaszczyźnie” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47197> (ekran 9).
35. Odtwórz animację pt. „Kąty w czworokątach”.
36. W ramach przypomnienia ile wynosi miara kątów w czworokącie, odtwórz animację pt. „dowód – oderwij i wstaw”.
37. Zadaj uczniom zmierzenie miar kątów leżących naprzeciwko siebie w równoległoboku narysowanym na poprzedniej lekcji i wklejonym w zeszyte.
38. Poproś uczniów, żeby zastanowili się w parach nad wnioskiem płynącym z pomiarów.
39. Zadaj uczniom zmierzenie miar kątów leżących przy jednym boku w równoległoboku narysowanym na poprzedniej lekcji i wklejonym w zeszyte.
40. Poproś uczniów, żeby zastanowili się w parach nad wnioskiem płynącym z pomiarów.
41. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia interaktywnego dostępnego na ekranie „a” lekcji.

42. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia interaktywnego dostępnego na ekranie „b” lekcji.
43. Zadaj uczniom zmierzenie miar kątów leżących przy jednym ramieniu w trapezie narysowanym na poprzedniej lekcji i wklejonym w zeszytce.
44. Poproś uczniów, żeby zastanowili się w parach nad wnioskiem płynącym z pomiarów.
45. Zadaj uczniom zmierzenie miar kątów leżących przy tej samej podstawie w trapezie narysowanym na poprzedniej lekcji i wklejonym w zeszytce.
46. Poproś uczniów, żeby zastanowili się w parach nad wnioskiem płynącym z pomiarów.
47. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia interaktywnego dostępnego na ekranie „c” lekcji.
48. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia interaktywnego dostępnego na ekranie „d” lekcji.
49. Wybierz ucznia zdolnego do rozwiązania ćwiczenia interaktywnego dostępnego na ekranie „e” lekcji i poproś o uzasadnienie rozwiązania.
50. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
51. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zachęć uczniów, żeby sporządzili w zeszytach instrukcje jak najprościej narysować poszczególne czworokąty na kartce w kratkę.



## 72. Scenariusz zajęć: Czworokąty na szubienicy (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat podziału czworokątów
- ✓ zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca indywidualna
- rebus
- prezentacja graficzna
- gra dydaktyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- grafika z przykładowym kafelkiem
- gra pt. „Wisielec” – <http://learningapps.org/watch?v=pcd442dgn>
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.

2. Zadaj uczniom przygotowanie rebusu, którego hasłem niech będzie dowolny czworokąt.
3. Zaproś pięcioro uczniów do narysowania rebusów na tablicy.
4. Zachęć pozostałych uczniów do odgadywania haseł rebusów.
5. Wyświetl na ekranie grafikę z przykładowym kafelkiem.



6. Zadaj uczniom wyszukanie we wzorze kafelka wszystkich rodzajów poznanych do tej pory czworokątów.
7. Wylosuj uczennicę do wskazania na kafelku przykładowych kwadratów.
8. Wylosuj ucznia do wskazania na kafelku przykładowych prostokątów.
9. Wylosuj uczennicę do wskazania na kafelku przykładowych rombów.
10. Wylosuj ucznia do wskazania na kafelku przykładowych równoległoboków.
11. Wylosuj uczennicę do wskazania na kafelku przykładowych trapezów.
12. Powiedz uczniom, że za chwilę zagrasz z nimi w wisielca.
13. Wyjaśnij uczniom zasady gry – na ekranie wyświetlane będą definicje czworokątów, które należy odgadnąć. Każdy z rzędów po kolei może poprosić o odkrycie jednej literki w definicji. Jeśli po jej odkryciu żaden uczeń nie odgadnie prawidłowo definicji, nauczyciel rysuje kolejne elementy ludzika na szubienicy. Zwróć uczniom uwagę, że próbę odgadnięcia definicji czworokąta należy oznajmić podniesieniem ręki, a nie jej podawaniem bez zgody nauczyciela.
14. Wyświetl na ekranie pytania do gry – <http://learningapps.org/watch?v=pcd442dqn>.
15. Poproś uczniów z pierwszego rzędu o zdecydowanie którą literę chcą odkryć w definicji.
16. Spytaj, czy któryś z uczniów chciałby już odczytać definicję czworokąta, którego nazwa widnieje w podpowiedzi.
17. Jeśli chętnych brak lub definicja nie została odczytana prawidłowo, narysuj na tablicy pierwszy element ludzika.
18. Poproś uczniów z drugiego rzędu o zdecydowanie którą literę chcą odkryć w definicji.
19. Spytaj, czy któryś z uczniów chciałby teraz odczytać definicję czworokąta, którego nazwa widnieje w podpowiedzi.

- 20.** Jeśli chętnych brak lub definicja nie została odczytana prawidłowo, narysuj na tablicy drugi element ludzika.
- 21.** Poproś uczniów z trzeciego rzędu o zdecydowanie którą literę chcą odkryć w definicji.
- 22.** Spytaj, czy któryś z uczniów chciałby odczytać definicję czworokąta, którego nazwa widnieje w podpowiedzi.
- 23.** Jeśli chętnych brak lub definicja nie została odczytana prawidłowo, narysuj na tablicy trzeci element ludzika.
- 24.** Gra toczy się do momentu, aż definicja zostanie odgadnięta – wtedy na tablicy zapisz w tabeli wyników punkt rzędowi, którego przedstawiciel prawidłowo odczytał definicję, lub do czasu narysowania wisielca.
- 25.** Po odgadnięciu hasła lub zawieszeniu wisielca na szubienicy odśwież stronę i jeszcze dwukrotnie ponownie zaproś uczniów do gry.
- 26.** Podziękuj uczniom za współpracę.
- 27.** Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów do przygotowania własnej wersji gry w wisielca dotyczącego wiedzy z geometrii 2D.



## 73. Scenariusz zajęć: Obrysy wielokątów (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest obwód wielokąta
- ✓ zna pojęcie przekątnej

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 milimetra
- ✓ oblicza obwód wielokąta
- ✓ rozpoznaje i nazywa trójkąt różno- i równoboczny oraz równoramienny, kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez
- ✓ korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia formę słowną na wzór
- ✓ podaje wzór na obwód kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu różnobocznego i równoramiennego, trójkąta różno- i równobocznego oraz równoramiennego

### Metody i techniki pracy:

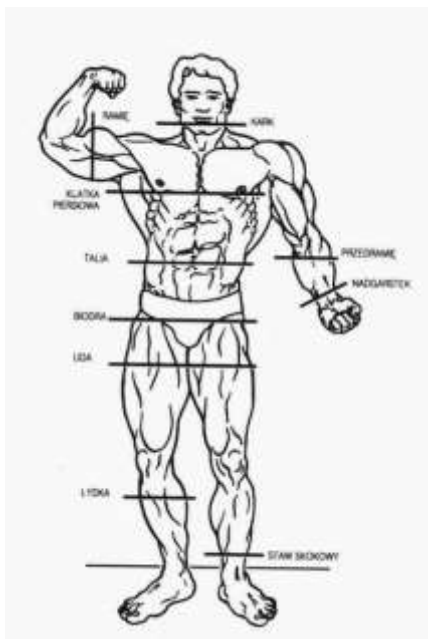
- praca z całą klasą
- praca indywidualna
- kalambury
- animacja
- zadanie pomiarowe
- pogadanka
- ćwiczenie interaktywne
- prezentacja graficzna

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- kalambur graficzny, którego hasłem jest OBWÓD
- animacja pt. „Co to jest obwód wielokąta?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/71783>
- papierowe serwetki w kilku kształtach i kilku rozmiarach x liczba uczniów
- linijka x liczba uczniów
- ćwiczenie interaktywne pt. „Obwody figur geometrycznych” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47262>
- zdjęcie wzorzystej kostki brukowej
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie kalambur graficzny, którego hasłem jest OBWÓD.



3. Spytaj uczniów, jakie znają obwody.
4. W ramach przypomnienia, czym jest obwód wielokąta, wyświetl na ekranie animację pt. „Co to jest obwód wielokąta?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/71783>.
5. Rozdaj uczniom papierowe serwetki w różnych kształtach i rozmiarach, ale takie same między kilkoro uczniów nie siedzących obok siebie.
6. Zadaj uczniom zmierzenie obwodów serwetek.
7. Wylosuj ucznia do po podania obwodu serwetki o wybranym kształcie i rozmiarach.
8. Spytaj pozostałych uczniów, którzy dokonywali pomiaru obwodu tej samej serwetki, o ich wynik.
9. Wylosuj uczennicę do po podania obwodu serwetki o wybranym kształcie i rozmiarach.

10. Spytaj pozostałych uczniów, którzy dokonywali pomiaru obwodu tej samej serwetki, o ich wynik.
11. Zaproś uczniów do pogadanki, dlaczego obwody tych samych serwetek mogą różnić się nieznacznie pomimo tego, że na ich opakowaniach podawane są ujednolicone ich rozmiary.
12. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Obwody figur geometrycznych” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47262>.
13. Odtwórz dostępną w ćwiczeniu animację.
14. Zaproś chętnego ucznia do rozwiązania zadania.
15. Wyświetl na ekranie zdjęcie wzorzystej kostki brukowej.



16. Wylosuj ucznia do zaznaczenia wybranym kolorem na kostce przykładowego kwadratu.
17. Wylosuj uczennicę do opisanie tym samym kolorem boków kwadratu za pomocą liter.
18. Wylosuj ucznia do zapisania na tablicy tym samym kolorem wzoru na obwód kwadratu przy pomocy sumy.
19. Wylosuj uczennicę do zapisania na tablicy tym samym kolorem wzoru na obwód kwadratu przy pomocy iloczynu.
20. Spytaj ucznia zdolnego jaka jeszcze figura geometryczna będzie miała taki sam wzór na obliczanie obwodu i poproś o uzasadnienie odpowiedzi.
21. Wylosuj uczennicę do zaznaczenia innym niż poprzednio kolorem na kostce przykładowego prostokąta.
22. Wylosuj ucznia do opisanie tym samym kolorem boków prostokąta za pomocą liter.
23. Wylosuj uczennicę do zapisania na tablicy tym samym kolorem wzoru na obwód prostokąta przy pomocy sumy.
24. Wylosuj ucznia do zapisania na tablicy tym samym kolorem wzoru na obwód prostokąta przy pomocy sumy iloczynów.
25. Wylosuj uczennicę do zapisania na tablicy tym samym kolorem wzoru na obwód prostokąta przy pomocy iloczynu.

26. Spytaj ucznia zdolnego jaka jeszcze figura geometryczna będzie miała taki sam wzór na obliczanie obwodu i poproś o uzasadnienie odpowiedzi.
27. Wylosuj ucznia do zaznaczenia kolejnym kolorem na kostce przykładowego trapezu równoramiennego.
28. Wylosuj uczennicę do opisanie tym samym kolorem boków trapezu za pomocą liter.
29. Wylosuj ucznia do zapisania na tablicy tym samym kolorem wzoru na obwód trapezu.
30. Spytaj ucznia zdolnego jaką postać ma najogólniejszy wzór na obwód trapezu.
31. Wylosuj uczennicę do narysowania przekątnej dowolnej figury na kostce brukowej, w taki sposób, aby powstał trójkąt różnoboczny i zaznaczenia go innym niż poprzednio kolorem.
32. Wylosuj ucznia do opisanie tym samym kolorem boków trójkąta za pomocą liter.
33. Wylosuj uczennicę do zapisania na tablicy tym samym kolorem wzoru na obwód trójkąta różnobocznego.
34. Wylosuj ucznia do narysowania przekątnej dowolnej figury na kostce brukowej, w taki sposób, aby powstał trójkąt równoramienny i zaznaczenia go tym samym co poprzednio kolorem.
35. Wylosuj uczennicę do opisanie tym samym kolorem boków trójkąta za pomocą liter.
36. Wylosuj ucznia do zapisania na tablicy tym samym kolorem wzoru na obwód trójkąta równoramiennego.
37. Poproś ucznia zdolnego o zapisanie na tablicy tym samym kolorem wzoru na obwód trójkąta równobocznego.
38. Podziękuj uczniom za współpracę.
39. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zadaj uczniom zaprojektowanie w zeszytach okrągłej serwetki i poproś ich o zastanowienie się, w jaki sposób można byłoby zmierzyć jej obwód, skoro nie jest ona wielokątem.

## 74. Scenariusz zajęć: Obwody wielokątów (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, jak wyliczyć obwód wielokąta
- ✓ zna zależności występujące między jednostkami długości

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje i nazywa trójkąt, kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez
- ✓ mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 milimetra
- ✓ oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków
- ✓ zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- praca w parach
- praca indywidualna
- zadanie konstrukcyjne
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- (ciastolina, linijka) x liczba uczniów
- gra pt. „Basketball GEOMETRY” –  
<http://www.factmonster.com/math/knowledgebox/player.html?movie=sfw41374>

- gra pt. „Matric Length” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/measurement/MeasurementMeters.htm>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków zielonego i czerwonego światła x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Rozdaj uczniom ciastolinę.
3. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie ulepienie jednej z figur geometrycznych, której jeden z boków ma mieć 6 cm.
4. Podaj każdemu uczniowi jaką figurę ma ulepić.
5. Poproś uczniów, żeby na swojej figurze odcisnęli pierwszą literę swojego imienia.
6. Poproś uczniów, żeby wymienili się ulepionymi figurami najpierw w parach.
7. Zadaż uczniom obliczenie obwodu figury kolegi/koleżanki – zatytułowanie nazwy figury imieniem jej twórcy, zapisanie wzoru, z którego należy skorzystać, podanie długości poszczególnych boków figury oraz zapisanie stosownych obliczeń i na koniec podkreślenie wyniku.
8. Poproś uczniów, żeby pary wymienili się między sobą ulepionymi figurami.
9. Zadaż uczniom obliczenie obwodu figury kolegi/koleżanki.
10. Poproś uczniów, żeby wymienili się ulepionymi figurami ponownie w parach.
11. Zadaż uczniom obliczenie obwodu figury kolegi/koleżanki.
12. Zachęć uczniów, żeby porównali swoje obliczenia obwodów figur.
13. Wyświetl na ekranie grę pt. „Basketball GEOMETRY” – <http://www.factmonster.com/math/knowledgebox/player.html?movie=sfw41374>.
14. Kliknij PLAY.
15. Wyjaśnij uczniom, że będą grali w koszykówkę, ale przy okazji będą obliczać obwody kwadratów i prostokątów.
16. Zwróć uczniom uwagę, że w grze stosowane są anglosaskie jednostki długości – stopy, skrót ft.
17. Przypomnij uczniom, że jedna stopa to nieco więcej niż 30 centymetrów.
18. Zaproś chętnego do gry ucznia.
19. Kliknij PLAY.
20. Zaproś chętną do gry uczennicę.
21. Wylosuj kolejnych czterech uczniów i cztery uczennice na przemian i zaproś do gry.
22. Poproś ucznia zdolnego o przypomnienie poznanych do tej pory jednostek długości i podanie ich w kolejności od najmniejszej do największej.
23. Wyświetl na ekranie grę pt. „Matric Length” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/measurement/MeasurementMeters.htm>.
24. Kliknij START.
25. Przypomnij uczniom zależności między jednostkami długości.
26. Powiedz uczniom, że gra polega na łączeniu w pary jednostek długości o takiej samej mierze.



- 27.** Zaproś do gry chętnego ucznia.
- 28.** Kliknij START.
- 29.** Do gry na drugim poziomie zaproś chętną uczennicę.
- 30.** Do rozgrywek na kolejnych poziomach wylosuj kilkoro uczniów i uczennic.
- 31.** Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
- 32.** Podziękuj uczniom za współpracę.

### **Praca domowa**

Zachęć uczniów do skonstruowania ludzika 2D z ciastoliny zbudowanego z dowolnych figur geometrycznych, których obwód jest równy maksymalnie 16 cm.



## 75. Scenariusz zajęć: Powierzchnia kwadratu i prostokąta (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest pole powierzchni

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia wzór na formę słowną
- ✓ oblicza pola kwadratu i prostokąta, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych
- ✓ rysuje trójkąt o zadanym polu powierzchni

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- ćwiczenie interaktywne
- animacja

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Co to jest pole figury płaskiej?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47777>
- animacja pt. „Pole kwadratu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/71762>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Pole kwadratu” – <http://matzoo.pl/klasa6/pole-kwadratu> 31 153
- animacja pt. „Pole prostokąta” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/58646>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Pole prostokąta” – <http://matzoo.pl/klasa6/pole-prostokata> 31 154

- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Co to jest pole figury płaskiej?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47777>.
3. Odtwórz animację pt. „Co to jest pole powierzchni?”.
4. Wylosuj na zmianę uczennicę i ucznia do rozwiązania trzech zadań z podekranów „a”, „b” i „c” ekranu 1– policzenia pola powierzchni wielokątów.
5. Wyświetl na ekranie animację pt. „Pole kwadratu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/71762>.
6. Wylosuj uczennicę do zapisania na tablicy wzoru na pole kwadratu.
7. Wylosuj ucznia do zamiany wzoru na formę słowną.
8. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Pole kwadratu” – [http://matzoo.pl/klasa6/pole-kwadratu\\_31\\_153](http://matzoo.pl/klasa6/pole-kwadratu_31_153).
9. Zaproś na zmianę ucznia i uczennicę do rozwiązania dwóch przykładów.
10. Wyświetl na ekranie animację pt. „Pole prostokąta” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/58646>.
11. Powiedz uczniom, że prawo rozdzielności mnożenia względem dodawania, które będzie przedmiotem lekcji matematyki w gimnazjum, potwierdza wzór na pole powierzchni prostokąta.
12. Wylosuj ucznia do zapisania na tablicy wzoru na pole prostokąta.
13. Wylosuj uczennicę do zamiany wzoru na formę słowną.
14. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Pole prostokąta” – [http://matzoo.pl/klasa6/pole-prostokata\\_31\\_154](http://matzoo.pl/klasa6/pole-prostokata_31_154).
15. Zaproś na zmianę ucznia i uczennicę do rozwiązania dwóch przykładów.
16. Zachęć ucznia zdolnego do zapisania na tablicy wzoru na pole powierzchni trójkąta i jego zamianę na formę słowną.
17. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
18. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 76. Scenariusz zajęć: Powierzchnia trójkąta (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest pole powierzchni

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia wzór na formę słowną
- ✓ oblicza pola kwadratu, prostokąta i trójkąta, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych
- ✓ rysuje trójkąt o zadanim polu powierzchni

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- ćwiczenie interaktywne
- animacja

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Co to jest pole figury płaskiej?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47777>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Pole trójkąta” – <http://matzoo.pl/klasa6/pole-trojkatu> 31 155
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Co to jest pole figury płaskiej?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47777>.
3. Odtwórz animację pt. „Co to jest pole powierzchni?”.
4. Wylosuj na zmianę uczennicę i ucznia do rozwiązania trzech zadań z podekranów „a”, „b” i „c” ekranu 1 – policzenia pola powierzchni wielokątów.
5. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Pole trójkąta” – [http://matzoo.pl/klasa6/pole-trojkatu\\_31\\_155](http://matzoo.pl/klasa6/pole-trojkatu_31_155).
6. Zaproś na zmianę ucznia i uczennicę do rozwiązania dwóch przykładów.
7. Wyświetl ponownie na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Co to jest pole figury płaskiej?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47777>, tym razem ekran 2 ćwiczenia.
8. Wylosuj na zmianę ucznia i uczennicę do rozwiązania zadań z podekranów „a”, „b” i „c” – narysowania trójkąta o zadanej powierzchni i omówienia strategii rozwiązania zadania.
9. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
10. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 77. Scenariusz zajęć: 3 x P – powierzchnia rombu, równoległoboku, trapezu (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest pole powierzchni

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ konstruuje z papieru romb i równoległobok
- ✓ korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia wzór na formę słowną
- ✓ oblicza pola: rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych
- ✓ rysuje trapez o zadanym polu powierzchni

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- animacja
- zadanie konstrukcyjne
- ćwiczenie interaktywne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- rebus, którego hasłem jest POWIERZCHNIA





- kartka A4 x 2 x liczba uczniów
- linijka (ekierka) x liczba uczniów
- animacja pt. „Tworzenie równoległoboku i rombu z papieru” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/53843>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Pole rombu” – <http://matzoo.pl/klasa6/pole-rombu> 31 160
- ćwiczenie interaktywne pt. „Pole równoległoboku” – <http://matzoo.pl/klasa6/pole-rownolegloboki> 31 159
- ćwiczenie interaktywne pt. „Oblicz pole podanych trapezów” – <http://matematyka5.klett.pl/> (Dział 8, Ćwiczenie 4, Poziom Alfa)
- ćwiczenie interaktywne pt. „Największe pole przy stałym obwodzie” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47781>
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie rebus, którego hasłem jest POWIERZCHNIA.
3. Poproś uczniów o odgadnięcie hasła rebusu.
4. Rozdaj uczniom kartki A4.
5. Wyświetl na ekranie animację pt. „Tworzenie równoległoboku i rombu z papieru” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/53843>.
6. Kliknij na romb celem uruchomienia animacji dotyczącej rombu.
7. Poproś uczniów o takie złożenie kartki, by uzyskali kształt rombu.
8. Zadaż uczniom narysowanie wysokości w rombie.
9. Wylosuj ucznia do zapisania na tablicy wzoru na pole rombu.
10. Wylosuj uczennicę do zamiany wzoru na formę słowną.
11. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Pole rombu” – <http://matzoo.pl/klasa6/pole-rombu> 31 160.
12. Zaproś na zmianę ucznia i uczennicę do rozwiązywania dwóch przykładów.
13. Rozdaj uczniom kartki A4.
14. Wyświetl ponownie na ekranie animację pt. „Tworzenie równoległoboku i rombu z papieru” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/53843>.
15. Kliknij na równoległobok celem uruchomienia animacji dotyczącej równoległoboku.
16. Poproś uczniów o takie złożenie kartki, by uzyskali kształt równoległoboku.
17. Zadaż uczniom narysowanie wysokości w równoległoboku.
18. Wylosuj uczennicę do zapisania na tablicy wzoru na pole równoległoboku.
19. Wylosuj ucznia do zamiany wzoru na formę słowną.
20. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Pole równoległoboku” – <http://matzoo.pl/klasa6/pole-rownolegloboki> 31 159.
21. Zaproś na zmianę ucznia i uczennicę do rozwiązywania dwóch przykładów.
22. Zachęć ucznia zdolnego do zapisania na tablicy wzoru na pole powierzchni trapezu i jego zamiany na formę słowną.



23. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Oblicz pole podanych trapezów” – <http://matematyka5.klett.pl/> (Dział 8, Ćwiczenie 4, Poziom Alfa).
24. Zaproś na zmianę ucznia i uczennicę do rozwiązania dwóch przykładów.
25. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Największe pole przy stałym obwodzie” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47781>.
26. Zaproś na zmianę ucznia i uczennicę do rozwiązania dwóch przykładów.
27. Poproś uczniów o zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadania – narysowanie trapezu o jak największym polu powierzchni.
28. Wylosuj parę uczniów do rozwiązania zadania na tablicy – jednego ucznia do rysowania, a drugiego do omówienia strategii rozwiązania.
29. Spytaj pozostałych uczniów o ich rozwiązanie.
30. Jeśli innej parze udało się osiągnąć większe pole powierzchni, zaproś ją do rozwiązania zadania na tablicy. Wcześniej wyczyść poprzednie rozwiązanie za pomocą odpowiedniej ikony w prawym dolnym rogu.
31. Podziękuj uczniom za współpracę.
32. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 78. Scenariusz zajęć: Trening czyni mistrza – Geometria 2D (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ ćwiczy umiejętności z działu pt. „Geometria 2D”

### Metody i techniki pracy:

- o praca z całą klasą
- o praca indywidualna
- o gra dydaktyczna
- o ćwiczenie interaktywne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- pracownia komputerowa
- uczniowskie fiszki z działu „Geometria 2D”
- papierowa korona
- test powtórzeniowy – <http://matematyka5.klett.pl/> (Dział 4, Powtórzenie, Poziom Alfa i Omega)
- ćwiczenia interaktywne z działu „Geometria” – <http://matzoo.pl/klasa5>
- krakersy w kształcie figur geometrycznych
- pierniki w różnych kształtach x 5

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Powiedz uczniom, że wezmą udział w zabawie pt. „Zgaduj zgadula”. Ich zadaniem będzie odgadnąć co miał na myśli uczeń czytający jedną z przygotowanych przez siebie fiszek dotyczących geometrii 2D.
3. Wyświetl na tablicy listę uczniów.

4. Poproś uczniów, żeby rozłożyli na ławce do góry nogami swoje fiszki.
5. Poinformuj uczniów, że będziesz losował po jednej fiszce każdego ucznia i ten kto najszybciej zgadnie hasło, którego dotyczy ta fiszka zdobywa punkt.
6. Wylosuj fiszkę pierwszego ucznia i odczytaj ją.
7. Zapisz na tablicy punkt pierwszemu uczniowi, który odgadnie co autor fiszki miał na myśli.
8. Powtórz procedurę dla wszystkich uczniów w klasie.
9. Ogłoś zwycięzcę zabawy i załóż mu koronę na głowie, którą będzie nosił do końca lekcji.
1. W ramach rozgrzewki poproś uczniów o wyświetlenie strony <http://matematyka5.klett.pl/> i wybranie Powtórzenia z Działu 4 na Poziomie Alfa.
2. Zachęć uczniów do rozgrzewki.
3. Poproś uczniów o wyświetlenie strony <http://matematyka5.klett.pl/> i wybranie Powtórzenia z Działu 4 na Poziomie Omega.
4. Zachęć uczniów do rozwiązywania zadań powtórzeniowych.
5. Na dobry początek poczęstuj uczniów krakersami w kształcie figur geometrycznych.
10. Poproś uczniów o wyświetlenie strony z ćwiczeniami interaktywnymi z działu „Geometria” – <http://matzoo.pl/klasa5>.
11. Zachęć uczniów do zmierzenia się z pierwszym ćwiczeniem pt. „Obwód kwadratu”.
12. Daj uczniom 5 minut na poćwiczenie obliczania obwodu kwadratu.
13. Po 5 minutach spytaj kto z uczniów uzyskał najwięcej punktów – różnica liczby poprawnych i błędnych odpowiedzi.
14. Pogratuluj zwycięzcy i w nagrodę wręcz mu piernik w wybranym przez niego kształcie.
15. Zachęć uczniów do zmierzenia się z drugim ćwiczeniem pt. „Obwód prostokąta”.
16. Daj uczniom 5 minut na poćwiczenie obliczania obwodu prostokąta.
17. Po 5 minutach spytaj kto z uczniów uzyskał najwięcej punktów.
18. Pogratuluj zwycięzcy i w nagrodę wręcz mu piernik w wybranym przez niego kształcie.
19. Zachęć uczniów do zmierzenia się z trzecim ćwiczeniem pt. „Obwód trójkąta”.
20. Daj uczniom 5 minut na poćwiczenie obliczania obwodu trójkąta.
21. Po 5 minutach spytaj kto z uczniów uzyskał najwięcej punktów.
22. Pogratuluj zwycięzcy i w nagrodę wręcz mu piernik w wybranym przez niego kształcie.
23. Zachęć uczniów do zmierzenia się z czwartym ćwiczeniem pt. „Pole kwadratu”.
24. Daj uczniom 5 minut na poćwiczenie obliczania pola kwadratu.
25. Po 5 minutach spytaj kto z uczniów uzyskał najwięcej punktów.
26. Pogratuluj zwycięzcy i w nagrodę wręcz mu piernik w wybranym przez niego kształcie.
27. Zachęć uczniów do zmierzenia się z piątym ćwiczeniem pt. „Pole prostokąta”.
28. Daj uczniom 5 minut na poćwiczenie obliczania pola prostokąta.
29. Po 5 minutach spytaj kto z uczniów uzyskał najwięcej punktów.
30. Pogratuluj zwycięzcy i w nagrodę wręcz mu piernik w wybranym przez niego kształcie.
31. Podziękuj uczniom za współpracę.
32. Zapowiedz krzyżówkę z teorii oraz sprawdzian dotyczący geometrii 2D.



## 79. Scenariusz zajęć: Oto chwila prawdy – Geometria 2D (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- test sprawdzający pt. „G2D – Geometria 2D” x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Przeprowadź test sprawdzający wiedzę i umiejętności uczniów z działu pt. „Geometria 2D”.
2. Podziękuj uczniom za rozwiązanie testu.

## 80. Scenariusz zajęć: Cała prawda o geometrii 2D (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna
- o praca z całą klasą
- o ćwiczenie interaktywne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- poprawkowy test sprawdzający pt. „G2D – Geometria 2D cd” x liczba uczniów
- zestaw interaktywny
- test sprawdzający pt. „G2D – Geometria 2D”
- ćwiczenia interaktywne pt. „Proste i odcinki”
- ćwiczenia interaktywne pt. „Obliczenia praktyczne”
- pudełko pierniczków w kształcie trójkąta

### Przebieg zajęć:

1. Uczniom poprawiającym ocenę otrzymaną za test sprawdzający wiedzę i umiejętności z działu pt. „Geometria 2D” rozdaj do rozwiązania poprawkowy test pt. „G2D – Geometria 2D cd”.
2. Wyświetl na ekranie pusty test sprawdzający pt. „G2D – Geometria 2D”.
3. Omów wspólnie z uczniami prawidłowe rozwiązania zadań.
4. Zaproś chętnych uczniów do rozwiązania zadań na tablicy.
5. Poproś uczniów o przepisanie rozwiązanych zadań do zeszytów.
6. Uczniom, którzy rozwiązywali test poprawkowy podziękuj za jego rozwiązanie, a pozostałym uczniom podziękuj za współpracę podczas lekcji.
7. Wszystkich uczniom w ramach podziękowania za wysiłek włożony podczas lekcji przy wyjściu z klasy poczęstuj pierniczkiem w kształcie trójkąta ☺





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Aktywnego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Dział 5. Geometria 3D

---

# 81. Scenariusz zajęć: Trójwymiarowe okulary (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ wie, jak działają okulary 3D

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ podaje praktyczne przykłady powierzchni i przestrzeni
- ✓ rozróżnia wymiary 2D i 3D
- ✓ konstruuje okulary 3D

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca indywidualna
- prezentacja graficzna
- pogadanka
- pokaz
- zadanie konstrukcyjne

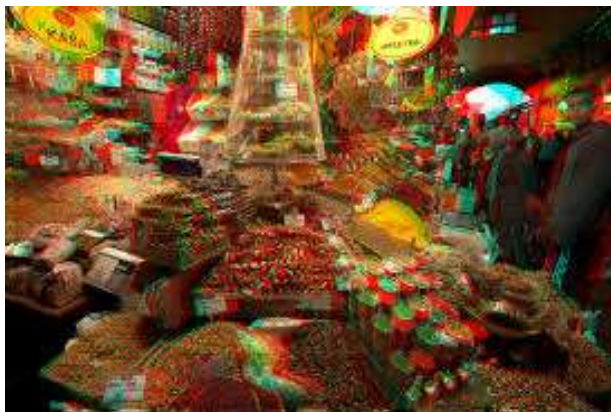
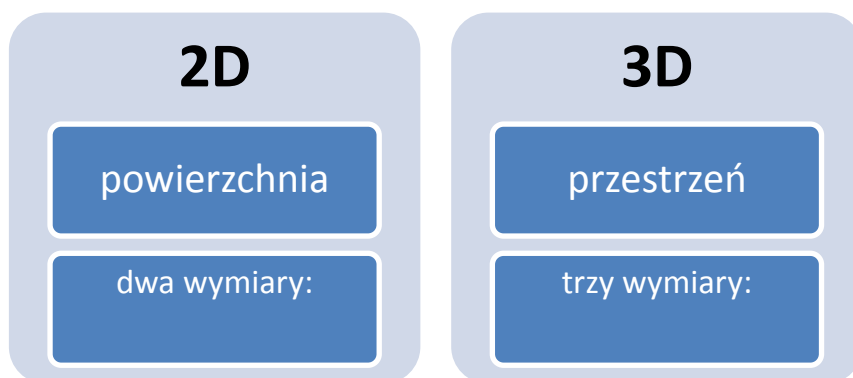
## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- schemat opisujący symbole 2D i 3D wraz z przykładowymi obrazami 2D i 3D
- model okularów 3D
- (brystol A3, niebieski i czerwony celofan, klej, linijka, nożyczki) x liczba uczniów
- wydruk szablonu okularów x liczba uczniów
- wyszukiwarka graficzna

- przykłady obrazów 3D
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

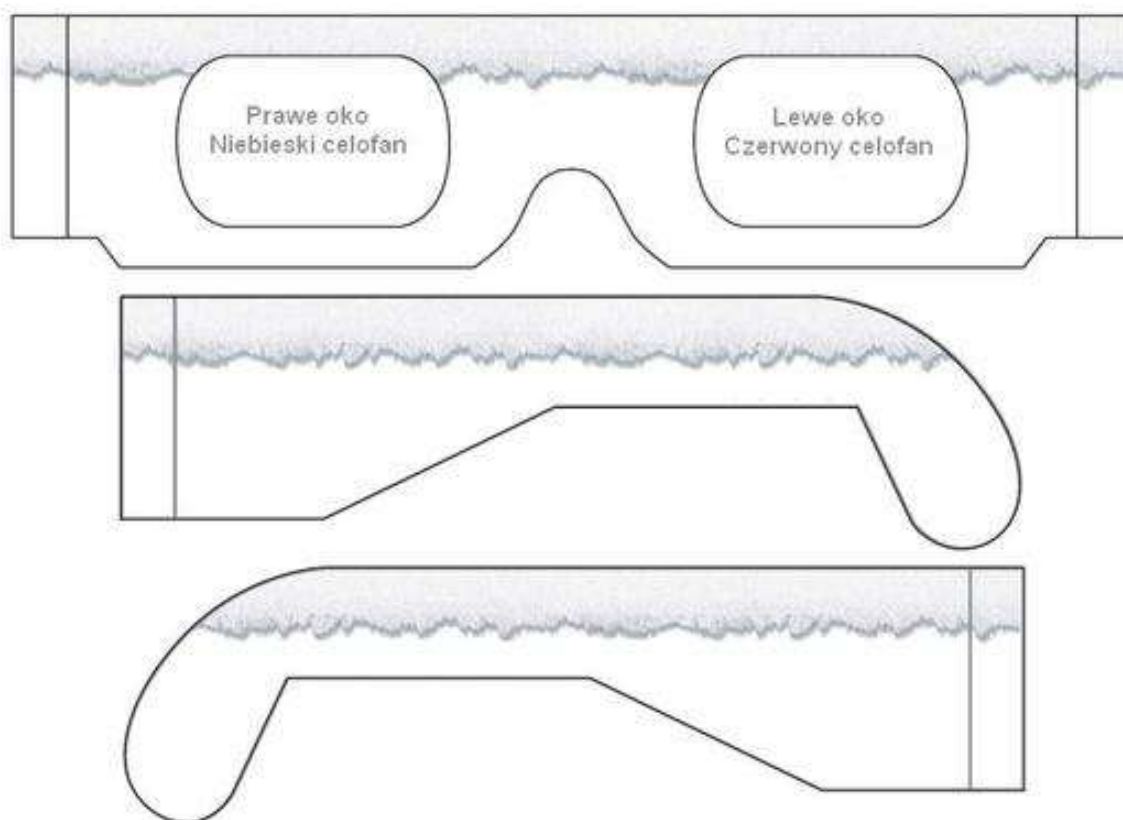
## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Nawiąż do lekcji z działu geometrii 2D dotyczącej różnych wymiarów opisujących rzeczywistość.
3. Wyświetl na ekranie schemat opisujący symbole 2D i 3D wraz z przykładowymi obrazami 2D i 3D.



4. Spytaj uczniów czego oznaczeniem w symbolu jest litera D.
5. Powiedz uczniom, że w przypadku symbolu 2D mamy do czynienia z powierzchnią, a symbol 3D określa przestrzeń.
6. Poproś uczniów o podanie przykładów różnych powierzchni i przestrzeni.
7. Podsumuj – cyfra 2 oznacza dwa wymiary, cyfra 3 oznacza trzy wymiary.
8. Spytaj uczniów o jakie wymiary w obu przypadkach chodzi i uzupełnij nimi schemat na tablicy.
9. Zaproś uczniów do pogadanki na temat tego czym są telewizory, okulary i filmy 3D.
10. Powiedz uczniom, że za chwilę sami stworzą własne okulary 3D.
11. Zaprezentuj uczniom model okularów 3D.

- 12.** Poproś uczniów o wyciągnięcie brystolu A3, celofanu w kolorze niebieskim i czerwonym oraz kleju, linijki i nożyczek.
- 13.** Rozdaj uczniom wydruk szablonu okularów do odrysowania na brystolu.



- 14.** Zachęć uczniów do odrysowania szablonu na brystolu i wycięcie okularów.
- 15.** Poproś uczniów o zmierzenie w okularach wielkości otworów na oczy.
- 16.** Zadaj uczniom wycięcie kolorowych szkielec z celofanu o wymiarach o 1 cm większy z każdej strony niż wykonane pomiary – jedno szkło niebieskie, a drugie czerwone.
- 17.** Poproś uczniów o przyklejenie celofanów po wewnętrznej stronie okularów – prawe oko niebieskie, a lewe czerwone.
- 18.** Zwróć uczniom uwagę na to, aby nie zabrudzili celofanów klejem i nie pogniatli w miejscach przeznaczonych do patrzenia przez niego.
- 19.** Poproś uczniów o sklejenie okularów w całość nakładając klej na wyznaczone na szablonie zakładki.
- 20.** Zachęć uczniów do spojrzenia najpierw na obraz 2D widoczny na ekranie pod schematem opisującym symbole 2D i 3D i opisanie co i gdzie na nim jest widoczne.
- 21.** Poproś uczniów o założenie okularów 3D i spojrzenie na obraz 3D widoczny pod schematem i również opisanie co i gdzie na nim widać.
- 22.** Wyświetl na ekranie inne przykłady obrazów 3D dostępnych w wyszukiwarce graficznej.
- 23.** Poproś uczniów o rozszyfrowywanie co na nich jest przedstawione.
- 24.** Zaprosz uczniów do pogadanki na temat tego dlaczego zrobione przez nich okulary pozwalają na oglądanie obrazów 3D.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWVG  
Stowarzyszenie ekologiczne  
wspieranie gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**25.** Podziękuj uczniom za współpracę.

**26.** Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów do wyszukania informacji na temat techniki stereoskopii i zapisania w zeszytach czym ona jest i na czym ona polega.

## 82. Scenariusz zajęć: Efekty specjalne (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, jakich wymiarów rzeczywistości spodziewać się w kinie z efektami specjalnymi

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozróżnia kinowe efekty specjalne i odnosi je do wymiarów rzeczywistości

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- wycieczka pozaszkolna do kina 4D, 5D, 6D lub 7D

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zaproś uczniów do kina z efektami specjalnymi.
3. Przed rozpoczęciem seansu spytaj uczniów jakich efektów specjalnych mogą spodziewać po liczbie liter D w nazwie kina.
4. Zaproś uczniów na seans filmowy.
5. Po zakończeniu sensu zaproś uczniów do pogadanki kiedy i jakie efekty specjalne odnoszące się do wymiarów rzeczywistości w obejrzanym filmie poczuli.
6. Podziękuj uczniom za współpracę.



## 83. Scenariusz zajęć: Różnorodność brył (1 h)

---

### Cel ogólny:

Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest bryła
- ✓ zna nazwy najpowszechniejszych brył
- ✓ wie, że niektóre figury przestrzenne powstają przez obrót figur płaskich
- ✓ zna schemat powstawania walca, stożka i kuli poprzez obrót figur płaskich

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ odnosi powierzchnie do figur płaskich, a przestrzeń do brył
- ✓ odróżnia figury płaskie od przestrzennych
- ✓ wymienia cechy charakterystyczne poszczególnych brył
- ✓ podaje praktyczne przykłady występowania brył
- ✓ rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- prezentacja graficzna
- gra internetowa
- pokaz
- pogadanka

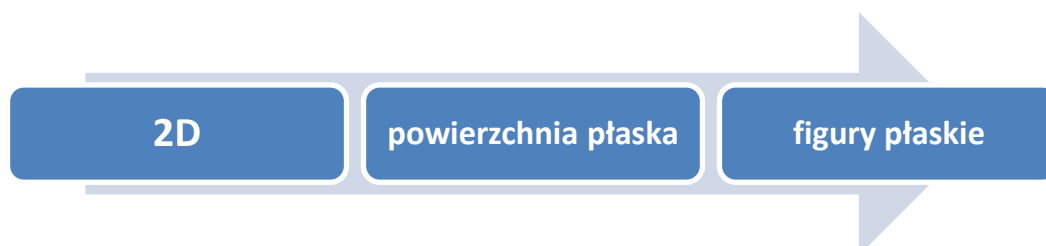
### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- schemat dotyczący figur płaskich

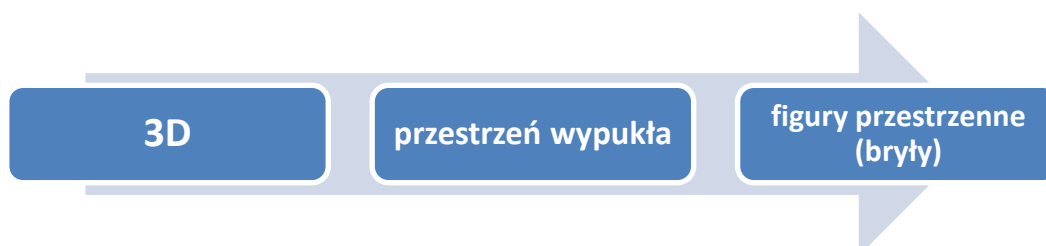
- schemat dotyczący brył
- gra pt. „Geometric Figures Game” – <http://www.math-play.com/geometric-figures-game/geometric-figures-game.html>
- pudełka w kształcie różnych brył – prostopadłościan, sześcián, ostrosłup, stożek, walec, kula x 3
- prostokąt, trójkąt prostokątny i koło wycięte z kartonu
- kilkanaście przykładów różnych brył (prostopadłościan, sześcián, ostrosłup, stożek, walec, kula) – opakowań i przedmiotów x 3
- zdjęcia prezentujące praktyczne przykłady występowania walca, stożka i kuli
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie schemat dotyczący figur płaskich i omów go.



3. Wylosuj kilkoro uczniów do narysowania pod schematem różnych rodzajów figur i ich nazwania.
4. Wyświetl na ekranie schemat dotyczący brył i omów go.



5. Pokaż uczniom różnego rodzaju pudełka będące przykładem brył.
6. Zwróć uczniom uwagę na wypukłość prezentowanych konstrukcji oraz występowanie figur płaskich w bryłach.
7. Wyświetl na ekranie grę internetową pt. „Geometric Figures Game” – <http://www.math-play.com/geometric-figures-game/geometric-figures-game.html>.
8. Wyjaśnij uczniom, że gra polega na określaniu czy dana figura wyświetlona na ekranie jest płaska czy przestrzenna i wrzucaniu jej do odpowiedniego koszyka z napisem 2D lub 3D.
9. Zaproś do gry chętnego ucznia.
10. Kliknij Play.
11. Zaproś do gry chętną uczennicę.

12. Kliknij Play again.
13. Pokaż uczniom pudełka w kształcie różnych brył – prostopadłościan, sześciian, ostrosłup, stożek, walec, kula.
14. Nazwij te bryły.
15. Po kolei trzy przykłady każdej z brył rozdaj uczniom między rzędami celem przyjrzenia się bryłom.
16. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby podczas oglądania brył zwracali uwagę na cechy charakterystyczne oglądanych brył.
17. Zapisz nazwy wszystkich rodzajów brył na tablicy.
18. Pod nazwami wybranych brył zapisz je powtórnie, ale nieco zmodyfikowane w taki sposób, aby nazwy wskazywały cechy charakterystyczne brył. W przypadku sześciianu podaj inny zapis nazwy bryły.

**PROSTOPADŁO ŚCIAN**

**SZEŚĆ ŚCIAN**

**OSTRO SŁUP**

19. Objaśnij cechy charakterystyczne wypisanych trzech brył wynikające z ich nazw.
20. Wyświetl na ekranie praktyczne przykłady występowania pozostałych trzech brył.



21. W przypadku nazw trzech pozostałych brył zaprosz uczniów do pogadanki na temat praktycznego ich występowania i charakterystycznej cechy bryły wynikającej z jej praktycznego zastosowania.
22. Powiedz uczniom, że niektóre figury przestrzenne powstają przez obrót figur płaskich.
23. Zadaż uczniom pytanie z obrotu jakiej figury płaskiej powstaje walec.
24. Zaprezentuj sposób powstawania walca poprzez obrót prostokąta wyciętego z kartonu względem jednego z boków.
25. Zwróć uczniom uwagę na bok względem którego obracany jest prostokąt.
26. Zaprezentuj sposób powstawania walca poprzez obrót prostokąta wyciętego z kartonu względem drugiego z boków.
27. Zadaż uczniom pytanie z obrotu jakiej figury płaskiej powstaje stożek.
28. Zaprezentuj sposób powstawania stożka poprzez obrót trójkąta prostokątnego wyciętego z kartonu względem jednej z przyprostokątnych.
29. Zwróć uczniom uwagę na bok względem którego obracany jest trójkąt.

30. Zaprezentuj sposób powstawania stożka poprzez obrót trójkąta prostokątnego wyciętego z kartonu względem drugiej z przyprostokątnych.
31. Zadaj uczniom pytanie z obrotu jakiej figury płaskiej powstaje kula.
32. Zaproś ucznia zdolnego do zaprezentowania wszystkich sposobów powstawania kuli poprzez obrót koła.
33. Na pierwszej ławce każdego rzędu połóż kilkanaście przykładów różnych brył (prostopadłościan, sześcián, ostrosłup, stożek, walec, kula) – opakowań i przedmiotów.
34. Zadaj uczniom zastanowienie się w grupach utworzonych z uczniów danego rzędu nad nazwami wszystkich brył.
35. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
36. Zaproś uczniów do zmiany rzędu i wykonania zadania na innym przykładzie brył.
37. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
38. Zaproś uczniów do zmiany rzędu i wykonania zadania na innym przykładzie brył.
39. Sprawdź poprawność wykonania zadania.
40. Podziękuj uczniom za współpracę.
41. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zadaj uczniom rozejrzenie się wokoło w domu i podanie w zeszytach po jednym przykładzie praktycznego występowania wszystkich poznanych na lekcji brył.

Poproś uczniów o przyniesienie na następne zajęcia przedmiotów w kształcie prostopadłościanu lub sześciánu, ostrosłupa lub stożka i walca.

## 84. Scenariusz zajęć: Prześwietlenie brył (1 h)

---

### Cel ogólny:

Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna definicje wierzchołka, krawędzi i ściany bryły
- ✓ wie, czym jest sfera
- ✓ wie, jaka jest różnica między sferą a kulą

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ określa wierzchołki, krawędzie i ściany bryły
- ✓ omawia graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w kontekście wierzchołków, krawędzi i ścian brył
- ✓ omawia dwudziestościan i dwunastościan

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- praca w parach
- pokaz
- animacja
- rymowanka

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- przykłady prostopadłościanów i sześciątów x liczba par w rzędzie
- przykłady ostrosłupów x liczba par w rzędzie
- przykłady walców i stożków x liczba par w rzędzie
- różnego rodzaju piłki x liczba uczniów zdolnych

- animacja pt. „Bryły” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/72067>
- animacja dotycząca dwunastościanu – <http://www.geogebraTube.org/student/m346>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Poproś uczniów, żeby przyniesione prostopadłościany i sześciany położyli na ławce w pierwszym rzędzie, ostrosłupy – na ławce w drugim rzędzie, a walce i stożki – na ławce w trzecim rzędzie.
3. Na przykładzie jednego z pudełek prostopadłościennych wprowadź pojęcie wierzchołka bryły, krawędzi i ścian odnosząc je do punktu, odcinka i figur płaskich.
4. Zaproś chętnego ucznia do wskazania wybranych elementów na przykładzie ostrosłupa.
5. Zaproś chętną uczennicę do wskazania wybranych elementów na przykładzie stożka.
6. Rozdaj parom z pierwszego rzędu zgromadzone na ławce bryły w kształcie prostopadłościanów i sześcianów, parom z drugiego rzędu – ostrosłupy, a parom z trzeciego rzędu – walce i stożki.
7. Zachęć uczniów, żeby zastanowili się w parach ile wierzchołków, krawędzi i ścian mają ich bryły. Poproś również o zwrócenie uwagi na kształt ścian bryły.
8. Uczniom zdolnym przydziel do omówienia kule, a jako przykład przydziel im przykłady sfer – różnego rodzaju piłki. Poproś uczniów, żeby zastanowili się czym jest sfera.
9. Wylosuj pary do wskazywania wierzchołków, krawędzi i ścian oraz omówienia poszczególnych rodzajów brył.
10. Uczniów zdolnych poproś o zdefiniowanie sfery i o wyjaśnienie różnicy między kulą a sferą.
11. Wyświetl na ekranie animację pt. „Bryły” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/72067>.
12. Porównajcie informacje z animacji z tymi jakie wymienili uczniowie na temat poszczególnych brył.
13. Poproś uczniów, aby w parach wymyślili rymowankę dla bryły, której przykład pudełka otrzymali podczas zajęć, rymowankę zawierającą przynajmniej jedną z cech tej bryły.
14. Wylosuj kilka par do zaprezentowania rymowanki.
15. W każdym rzędzie rozdaj po jednym dwudziestościanie.
16. Zachęć uczniów, żeby zastanowili się w grupach ile ta bryła ma wierzchołków, krawędzi i ścian.
17. Porównajcie wnioski między grupami.
18. Końcowe wnioski zapisz na tablicy.
19. Na podstawie wniosków dotyczących dwudziestościanu zachęć uczniów, żeby zastanowili się ile wierzchołków, ścian i krawędzi będzie miał dwunastościan bez patrzenia na przykład tej bryły.
20. Porównajcie wnioski między grupami.
21. Wyświetl animację dotyczącą dwunastościanu – <http://www.geogebraTube.org/student/m346>.
22. Omówcie wnioski grup dotyczące tej bryły.





23. Końcowe wnioski zapisz na tablicy.
24. W ramach ciekawostki zwróć uczniom uwagę na powielanie się liczb dotyczących krawędzi między dwoma omawianymi bryłami oraz wymiennność liczb dotyczących wierzchołków i ścian.
25. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
26. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zachęć uczniów do wyszukania informacji na temat greckich nazw dwudziestościanu i dwunastościanu.

## 85. Scenariusz zajęć: Klasyfikacja brył (1 h)

---

### Cel ogólny:

Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest wielokąt
- ✓ zna definicje wierzchołka, krawędzi i ściany bryły
- ✓ wie, co nazywamy podstawą, a co ścianą boczną bryły
- ✓ wie, czym jest graniastosłup
- ✓ wie, czym jest graniastosłup prosty i pochyły
- ✓ zna schemat podziału brył

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rysuje przykład brył niebędących wielokątami
- ✓ określa wierzchołki, krawędzie, ściany boczne i podstawy bryły
- ✓ rozpoznaje wielościany, graniastosłupy i ostrosłupy

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- prezentacja graficzna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- rysunek graniastosłupa na którym oznaczono podział ścian
- słownik języka polskiego
- słownik wyrazów bliskoznacznych
- rysunki różnych przykładów brył x 4
- schemat podziału brył

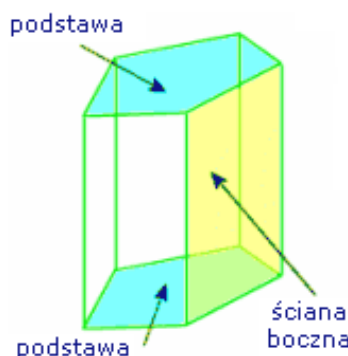
- rysunki różnych rodzajów wielościanów x 6
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zapisz na tablicy:

### WIELO ŚCIAN

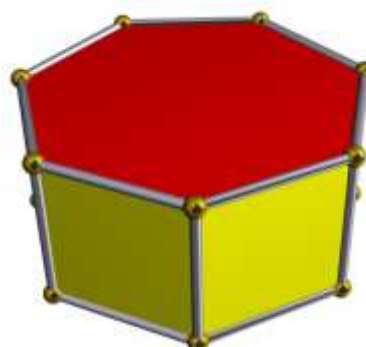
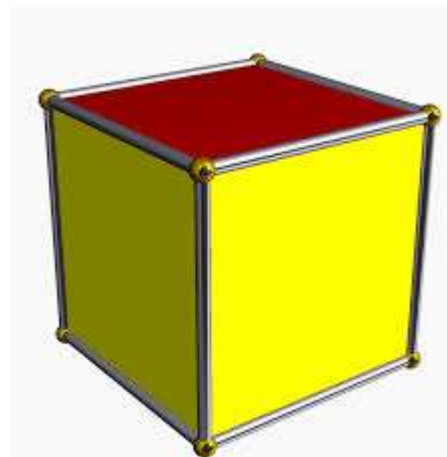
3. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest wielokąt.
4. Wprowadź pojęcie wielościanu – bryła, której powierzchnia utworzona jest z wielokątów.
5. Spytaj uczniów, które do tej pory poznane bryły nie są przykładem wielościanów i dlaczego.
6. Zachęć uczniów, żeby zastanowili się w parach i zaproponowali przykład bryły, która nie jest wielościanem.
7. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, co nazywamy ścianą bryły.
8. Wyświetl na ekranie przykład graniastopu na którym oznaczono podział ścian.



9. Wylosuj ucznia do wskazania i policzenia wszystkich wierzchołków bryły.
10. Wylosuj uczennicę do wskazania i policzenia wszystkich krawędzi bryły.
11. Powiedz uczniom, że ściany bryły rozróżnia się na podstawy i ściany boczne.
12. Poproś ucznia o przeczytanie ze słownika języka polskiego definicji słowa „podstawa”.
13. Poproś ucznia o przeczytanie ze słownika wyrazów bliskoznacznych synonimów słowa „podstawa”.
14. Poproś uczennicę o przeczytanie ze słownika języka polskiego definicji słowa „bok”.
15. Poproś ucznia o przeczytanie ze słownika wyrazów bliskoznacznych synonimów słowa „bok”.

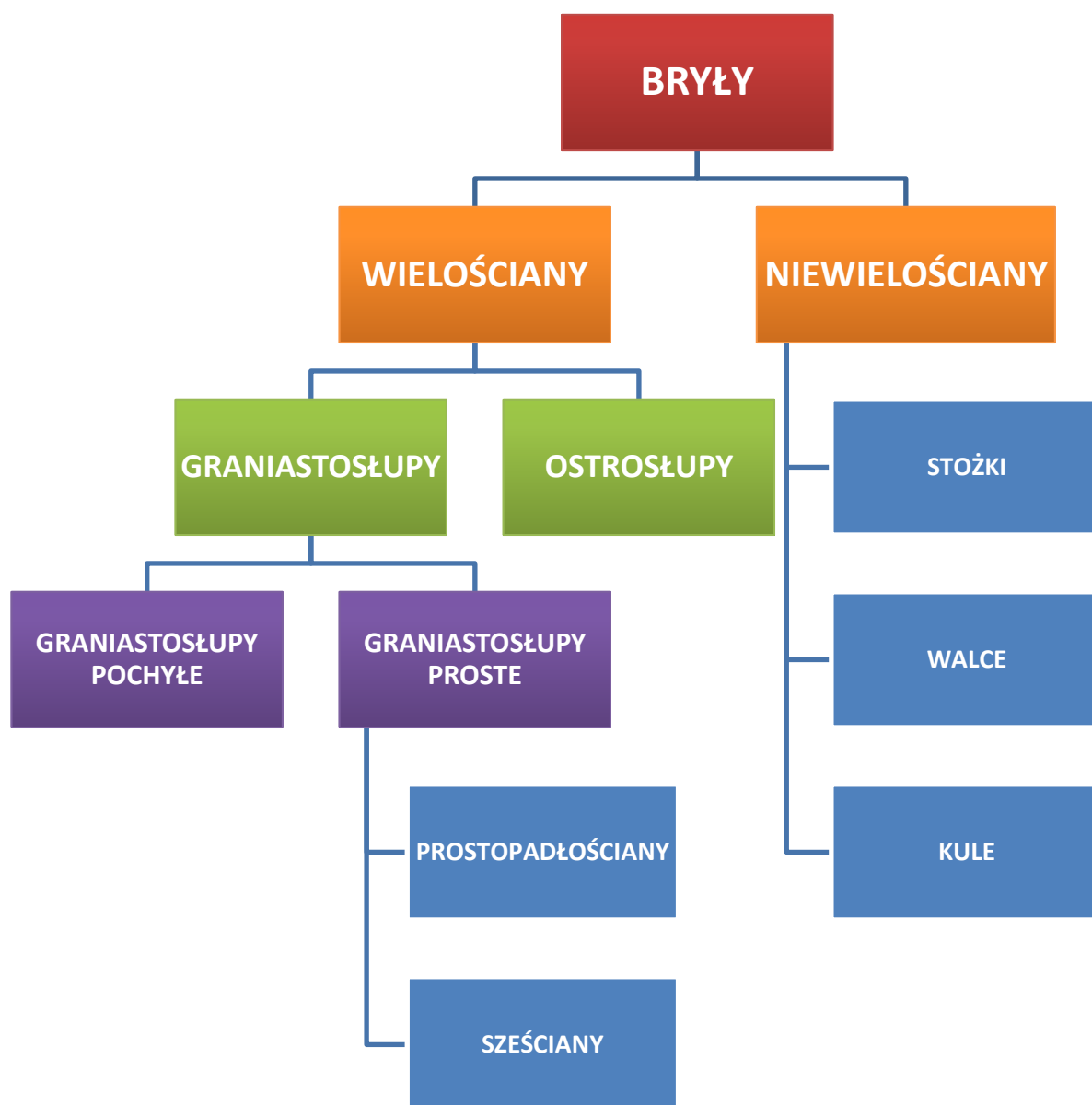


16. Wyświetl na ekranie cztery rysunki różnych przykładów brył.



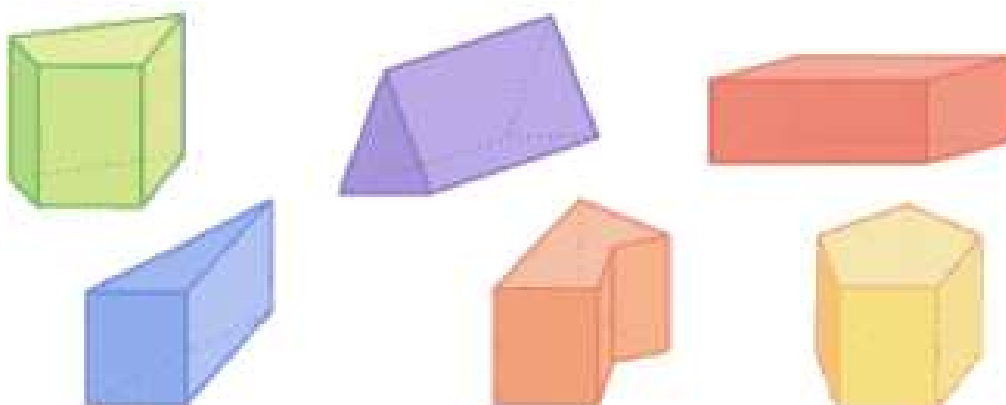
17. Wylosuj ucznia do wskazania różnych typów ścian na pierwszym rysunku oraz omówienia ile tych ścian ta figura ma, nawet, jeśli nie są one na rysunku widoczne.
18. Wylosuj uczennicę do wskazania na rysunku wierzchołków bryły i policzenia ile ich w sumie bryła ma bez względu na to, czy są one na rysunku widoczne.
19. Wylosuj ucznia do wskazania na rysunku krawędzi bryły i udzielenia odpowiedzi ile tych krawędzi bryła ma w sumie nawet, jeśli są niewidoczne na rysunku.
20. Wylosuj uczennicę do wskazania różnych typów ścian na drugim rysunku oraz omówienia ile tych ścian ta figura ma, nawet, jeśli nie są one na rysunku widoczne.
21. Wylosuj ucznia do wskazania na rysunku wierzchołków bryły i policzenia ile ich w sumie bryła ma bez względu na to, czy są one na rysunku widoczne.
22. Wylosuj uczennicę do wskazania na rysunku krawędzi bryły i udzielenia odpowiedzi ile tych krawędzi bryła ma w sumie nawet, jeśli są niewidoczne na rysunku.
23. Wylosuj ucznia do wskazania różnych typów ścian na trzecim rysunku oraz omówienia ile tych ścian ta figura ma, nawet, jeśli nie są one na rysunku widoczne.
24. Wylosuj uczennicę do wskazania na rysunku wierzchołków bryły i policzenia ile ich w sumie bryła ma bez względu na to, czy są one na rysunku widoczne.
25. Wylosuj ucznia do wskazania na rysunku krawędzi bryły i udzielenia odpowiedzi ile tych krawędzi bryła ma w sumie nawet, jeśli są niewidoczne na rysunku.
26. Wylosuj uczennicę do wskazania różnych typów ścian na czwartym rysunku oraz omówienia ile tych ścian ta figura ma, nawet, jeśli nie są one na rysunku widoczne.

27. Wylosuj ucznia do wskazania na rysunku wierzchołków bryły i policzenia ile ich w sumie bryła ma bez względu na to, czy są one na rysunku widoczne.
28. Wylosuj uczennicę do wskazania na rysunku krawędzi bryły i udzielenia odpowiedzi ile tych krawędzi bryła ma w sumie nawet, jeśli są niewidoczne na rysunku.
29. Powiedz uczniom, że pewne szczególne cechy brył pozwalają na ich dalsze klasyfikowanie.
30. Wyświetl na ekranie schemat podziału brył.



31. Dla pierwszej gałęzi schematu zapisz warunek rozróżniania wielościanu od niewielościanu.
32. Na schemacie poproś uczniów zdolnych o narysowanie schematu stożka, walca i kuli.
33. Wylosuj trzy pary do zaprezentowania rysunków brył, które nie są wielościanem i narysowania ich w odpowiednim miejscu na schemacie.
34. Do każdego rysunku wylosuj ucznia lub uczennicę celem wyjaśnienia dlaczego narysowana bryła nie jest wielościanem.

35. Na schemacie narysuj przykładowy ostrosłup.
36. Wprowadź pojęcie graniastosłupa – bryła, w której dwie ściany, zwane podstawami, są do siebie równoległe i są takimi samymi wielokątami.
37. Na schemacie przy gałęzi dzielącej wielościany zapisz warunek ich rozróżniania.
38. Narysuj przykład graniastosłupa o podstawie pięciokąta i zaznacz wielokątną podstawą oraz równoległość podstaw.
39. Powiedz uczniom, że jeśli ściany boczne graniastosłupa nie są prostopadłe do podstaw, to taki graniastosłup jest pochyły.
40. Narysuj przykład graniastosłupa pochyłego o podstawie trójkąta oraz czworokąta i zaznacz na rysunkach wielokątne podstawy i ich nierównoległość.
41. Wprowadź pojęcie graniastosłupa prostego – ściany boczne graniastosłupa są prostokątami i są one prostopadłe do podstaw.
42. Powiedz uczniom, że przykładem graniastosłupów prostych są prostopadłościany i sześciany.
43. Narysuj na schemacie przykłady prostopadłościanu i sześcianu.
44. Zaproś uczennicę do zaznaczenia i nazwania wielokątów będących podstawami graniastosłupów prostych.
45. Zaproś chętnego ucznia do zaznaczenia ścian bocznych prostopadłościanu.
46. Zaproś chętną uczennicę do zaznaczania prostopadłości podstaw sześcianu.
47. Wyświetl na ekranie sześć rysunków różnych rodzajów wielościanów.



48. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach, do której kategorii przynależą wyświetlone na ekranie bryły.
49. Do omówienia każdego rysunku wylosuj jedną parę.
50. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
51. Podziękuj uczniom za współpracę.

## Praca domowa

Zachęć uczniów do wyszukania informacji na temat tego, przykładem jakiej bryły jest obwarzanek.



## 86. Scenariusz zajęć: Konstruktor (1 h)

### Cel ogólny:

Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna definicje wierzchołka, krawędzi i ściany bryły
- ✓ wie, co nazywamy podstawą, a co ścianą boczną bryły
- ✓ zna definicję ostrosłupa
- ✓ wie, czym jest graniastosłup prosty
- ✓ zna definicję prostopadłościanu
- ✓ zna definicję sześcianu

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ oznacza wierzchołki, krawędzie, ściany boczne i podstawy różnych rodzajów ostrosłupów oraz określa ich kształt ścian
- ✓ rozróżnia rodzaje ostrosłupów
- ✓ oznacza wierzchołki, krawędzie, ściany boczne i podstawy prostopadłościanu i sześcianu oraz określa ich kształt ścian
- ✓ rozpoznaje graniastosłupy proste w sytuacjach praktycznych
- ✓ wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- prezentacja graficzna
- zadanie konstrukcyjne

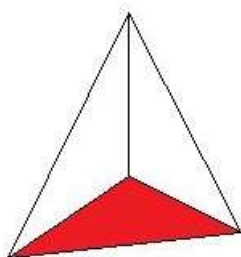
### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny

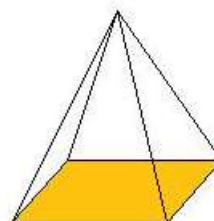
- rysunki różnych rodzajów ostrosłupów – trójkątnego, czworokątnego, pięciokątnego i sześciokątnego
- komplet (słomki do napojów x 10, laska plasteliny) x liczba uczniów
- rysunki różnych rodzajów graniastosłupów prostych
- zdjęcie przedstawiające praktyczny przykład występowania prostopadłościanu x 4
- kostka rubika
- zdjęcie przedstawiające praktyczny przykład występowania graniastosłupów prostych, głównie prostopadłościanów i sześcianów x 10
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

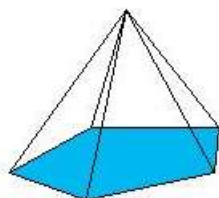
1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zachęć uczniów do przygotowania w parach rebusu, którego hasłem niech będzie jedna ze sklasyfikowanych rodzajów brył.
3. Poproś uczniów, żeby wymienili się między ławkami przygotowanymi rebusami i odgadnęli ich hasła.
4. Wyświetl na ekranie rysunki różnych rodzajów ostrosłupów – trójkątnego, czworokątnego, pięciokątnego i sześciokątnego.



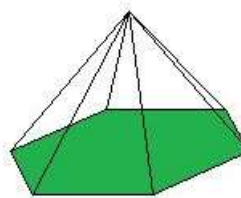
**Ostrosłup trójkątny**



**Ostrosłup czworokątny**



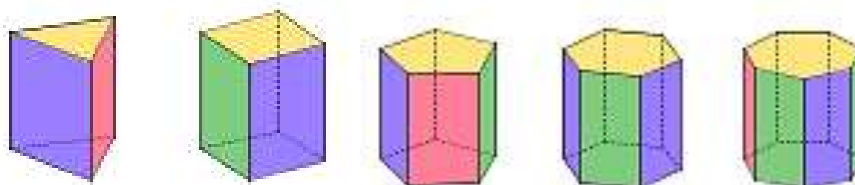
**Ostrosłup pięciokątny**



**Ostrosłup sześciokątny**

5. Wylosuj ucznia do omówienia liczby wierzchołków, krawędzi i ścian (z rozróżnieniem ścian bocznych i podstawy) dotyczących ostrosłupa trójkątnego.
6. Wylosuj uczennicę do omówienia liczby wierzchołków, krawędzi i ścian (z rozróżnieniem ścian bocznych i podstawy) dotyczących ostrosłupa czworokątnego.

7. Wylosuj ucznia do omówienia liczby wierzchołków, krawędzi i ścian (z rozróżnieniem ścian bocznych i podstawy) dotyczących ostrosłupa pięciokątnego.
8. Wylosuj uczennicę do omówienia liczby wierzchołków, krawędzi i ścian (z rozróżnieniem ścian bocznych i podstawy) dotyczących ostrosłupa sześciokątnego.
9. Spytaj uczniów, co można powiedzieć o ścianach bocznych i podstawie dowolnego ostrosłupa.
10. Podsumuj – każdy ostrosłup ma tylko jedną podstawę w kształcie dowolnego wielokąta oraz ściany boczne w kształcie trójkątów.
11. Poproś uczniów o wyciągnięcie słomek do napojów i plasteliny.
12. Zadaj uczniom skonstruowanie dowolnego ostrosłupa.
13. Wybierz kilka skonstruowanych ostrosłupów i pokaż je klasie.
14. Spytaj losowo wybranych uczniów jakim typem ostrosłupa jest przykładowa bryła.
15. Wyświetl na ekranie rysunki różnych rodzajów graniastosłupów prostych.



16. Wylosuj ucznia do przypomnienia definicji graniastosłupów prostych.
17. Wyświetl na ekranie różne praktyczne przykłady występowania prostopadłościanów.



18. Spytaj uczniów przykładem jakich brył są wyświetlone obiekty.

19. Wylosuj ucznia do wskazania na wybranym przykładzie elementów bryły świadczącej o tym, że jest ona przykładem graniastosłupa prostego.
20. Powiedz uczniom, że prostopadłościan jest szczególnym rodzajem graniastosłupa, gdyż jego dwie dowolne ściany są albo równoległe albo prostopadłe.
21. Wylosuj uczennicę do wskazania na innym przykładzie ile wierzchołków, krawędzi oraz podstaw i ścian bocznych ma każdy prostopadłościan.
22. Zadaż uczniom skonstruowane prostopadłościanu ze słomek do napojów i plasteliny.
23. Pokaż uczniom kostkę rubika.
24. Spytaż uczniów przykładem jakiej bryły jest kostka rubika.
25. Wylosuj ucznia do wskazania elementów bryły świadczącej o tym, że jest ona przykładem prostopadłościanu.
26. Powiedz uczniom, że sześciian jest szczególnym rodzajem prostopadłościanu, gdyż ma wszystkie krawędzie tej samej długości.
27. Wylosuj uczennicę do wskazania ile wierzchołków, krawędzi oraz podstaw i ścian bocznych ma każdy sześciian.
28. Zadaż uczniom skonstruowane sześciianu ze zbudowanego wcześniej „słomkowego” prostopadłościanu.
29. Spytaż uczniów co należy zrobić, żeby z prostopadłościanu uzyskać sześciian.
30. Wyświetl na ekranie 10 praktycznych przykładów występowania graniastosłupów prostych zawierających przede wszystkim prostopadłościany i sześciiany.







KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWG  
Stowarzyszenie ekologicznego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



- 31.** Zadaj uczniom zastanowienie się w parach, które z przykładów mają kształt prostopadłościanu, a które sześcianu i co na to wskazuje.
- 32.** Podziękuj uczniom za współpracę.
- 33.** Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zadaj uczniom skonstruowanie ze słomek do napojów, plasteliny i żółtego kartonu bryły w kształcie trójkątnego kawałka sera i wypisanie w zeszycie informacji o rodzajach wielokątów będących poszczególnymi ścianami powstałej bryły, liczbie jej wierzchołków, krawędzi i ścian.  
Poproś uczniów o przyniesienie na następne zajęcia przedmiotów w kształcie prostopadłościanu lub sześcianu.



## 87. Scenariusz zajęć: Punkt widzenia (1 h)

---

### Cel ogólny:

Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, że różnego rodzaju budowle są przykładem brył
- ✓ wie, że punkt patrzenia na bryłę wpływa na to ile jej wymiarów jest widocznych

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych
- ✓ ustala końcowy widok bryły w zależności od punktu patrzenia przez obserwatora
- ✓ rysuje schematyczne rzuty brył

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- pogadanka
- ćwiczenie interaktywne
- animacja
- gra internetowa
- zadanie konstrukcyjne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- wyszukiwarka graficzna

- ćwiczenie interaktywne pt. „Jakie widzisz kształty?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47147>
- gra pt. „Point Out the View” – <http://pbskids.org/cyberchase/math-games/point-out-view/>
- prostopadłościan x połowa uczniów
- sześcian x połowa uczniów
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Poproś uczniów, aby w parach przygotowali rebus, którego hasłem będzie jedna z nazw do tej pory poznanych brył oraz jedna z cech tej bryły.
3. Wylosuj po jednej parze z każdego rzędu do narysowania rebusu na tablicy, a pozostałych uczniów poproś o odgadywanie hasła rebusów.
4. Zaproś uczniów do pogadanki na temat budowli będących przykładem różnych brył.
5. Podczas pogadanki wyświetl na ekranie kilka znanych budowli o charakterystycznych kształtach korzystając z wyszukiwarki graficznej.
6. Poproś uczniów, aby nazywali bryły, których przykładem są wyświetlane budowle.
7. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Jakie widzisz kształty?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47147>.
8. Odtwórz animację dostępną w ćwiczeniu.
9. Wyświetl drugi ekran ćwiczenia.
10. Wylosuj ucznia do wskazania w ćwiczeniu widoku punktu.
11. Wylosuj uczennicę do wskazania w ćwiczeniu widoku figury płaskiej.
12. Wylosuj ucznia do wskazania w ćwiczeniu widoku bryły.
13. Zaproś uczniów do pogadanki na temat powiedzenia „Punkt widzenia zależy od punktu siedzenia” w odniesieniu do brył i wielowymiarowości przestrzeni.
14. Wyświetl na ekranie grę internetową pt. „Point Out the View” – <http://pbskids.org/cyberchase/math-games/point-out-view/>.
15. Powiedz uczniom, że gra polega na kolorowaniu kwadratów, pokazujących jak figurę przestrzenną widzą poszczególne osoby na nią patrzące z różnych stron.
16. Kliknij Play game.
17. Zaproś do gry chętnego ucznia.
18. Po zamalowaniu kwadratów poprzez klikanie poproś ucznia o sprawdzenie poprawności wykonania zadania przyciskiem OK. W razie konieczności zachęć ucznia do skorzystania z podpowiedzi innych uczniów z tego samego rzędu.
19. Wylosuj kolejnych kilkoro uczniów – na przemian ucznia i uczennicę z każdego rzędu, do rozwiązywania kolejnych przykładów.
20. Poproś uczniów o wyciągnięcie prostopadłościanów lub sześcianów, które były tematem pracy domowej.
21. Powiedz uczniom, że będą odgrywać role architektów i rysować przykładowe rzuty figur – z góry, z przodu i z boku.

22. Podkreśl, że podczas rysowania nie będzie istotna skala rysunku i dokładność wymiarów rysowanej bryły.
23. Zadaj uczniom narysowanie w zeszytach bryły kiedy patrzy się na nią z góry.
24. Poproś uczniów o podpisanie rysunku: odpowiednio prostopadłościan lub sześcián – widok z góry.
25. Spytaj uczniów jaką figurę płaską narysowali.
26. Zadaj uczniom narysowanie pod spodem w zeszytach widoku bryły z boku kiedy patrzy się na nią z przodu.
27. Poproś uczniów o podpisanie rysunku: odpowiednio prostopadłościan lub sześcián – widok z przodu.
28. Spytaj uczniów jaką figurę płaską narysowali.
29. Poproś uczniów, żeby wymienili się bryłami sześcián z prostopadłościanem.
30. Zadaj uczniom narysowanie pod spodem w zeszytach widoku na kolejną bryłę kiedy patrzy się na nią z góry.
31. Poproś uczniów o podpisanie rysunku: odpowiednio prostopadłościan lub sześcián – widok z góry.
32. Poproś uczniów, żeby sprawdzili czy narysowali ten sam typ figury – kwadrat lub prostokąt, co kolega/koleżanka, z którą wymienili się bryłami.
33. Zadaj uczniom narysowanie pod spodem w zeszytach widoku bryły z boku kiedy patrzy się na nią z przodu.
34. Poproś uczniów o podpisanie rysunku: odpowiednio prostopadłościan lub sześcián – widok z przodu.
35. Poproś uczniów, żeby sprawdzili czy narysowali ten sam typ figury – kwadrat lub prostokąt, co kolega/koleżanka, z którą wymienili się bryłami.
36. Poproś uczniów, żeby wymienili się bryłami sześcián z prostopadłościanem, ale z inną koleżanką/kolegą niż poprzednim razem.
37. Zadaj uczniom narysowanie pod spodem w zeszytach widoku bryły z boku kiedy patrzy się na nią ustawioną pod kątem.
38. Poproś uczniów o podpisanie rysunku: odpowiednio prostopadłościan lub sześcián – widok z boku.
39. Poproś uczniów, żeby wymienili się bryłami sześcián z prostopadłościanem, z koleżanką/kolegą tą/tym samą/samym, co ostatnim razem.
40. Zadaj uczniom narysowanie pod spodem w zeszytach widoku bryły z boku kiedy patrzy się na nią ustawioną pod kątem.
41. Poproś uczniów o podpisanie rysunku: odpowiednio prostopadłościan lub sześcián – widok z boku.
42. Poproś uczniów o porównanie rysunków tych samych brył.
43. Spytaj uczniów, który rzut rysowało im się najtrudniej i dlaczego.
44. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
45. Podziękuj uczniom za współpracę.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWVG  
Stowarzyszenie Aktywnego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### Praca domowa

Zadaj uczniom wyszukanie informacji na temat tego, czym jest perspektywa oraz narysowanie w zeszytach perspektywy przykładowej drogi wraz z drzewami po obu jej stronach.

## 88. Scenariusz zajęć: Osiatkowane bryły (1 h)

---

### Cel ogólny:

Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, co oznacza prostopadłość i równoległość
- ✓ wie, czemu graniastosłup prosty nazywamy prostym
- ✓ zna różne rodzaje graniastosłupów prostych
- ✓ zna twierdzenie o sumie kątów trójkąta
- ✓ zna własności kątów wierzchołkowych i przyległych

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ rozpoznaje i wskazuje elementy graniastosłupa
- ✓ rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek
- ✓ rozpoznaje odcinki, proste, krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe
- ✓ rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych
- ✓ wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościanny i sześcianny i uzasadnia swój wybór
- ✓ rozpoznaje i nazywa trójkąt równoramienny i prostokątny
- ✓ rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, równoległobok i trapez
- ✓ rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych
- ✓ porównuje kąty
- ✓ mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia
- ✓ rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty
- ✓ stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta
- ✓ rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności
- ✓ oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- ćwiczenie interaktywne



- animacja
- prezentacja graficzna

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Graniastosłupy” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/58548>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Graniastosłupy – krawędzie równoległe i krawędzie prostopadłe, siatki” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47231>
- animacja pt. „Krawędzie równoległe i prostopadłe” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47231>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Graniastosłupy – ściany równoległe i ściany prostopadłe” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47230>
- animacja pt. „Ściany równoległe i prostopadłe” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47230>
- grafika przedstawiająca siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta równoramiennego
- grafika przedstawiająca siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta prostokątnego
- elektroniczny kątomierz
- grafika przedstawiająca siatkę graniastosłupa o podstawie równoległoboku
- grafika przedstawiająca siatkę graniastosłupa o podstawie trapezu
- modele różnych brył
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Graniastosłupy” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/58548>.
3. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do nazywania wskazanego przez nauczyciela na tablicy elementu graniastosłupa – krawędzi bocznej, krawędzi podstawy, boku, punktu, prostej, półprostej, odcinka (w razie konieczności obracaj bryłę względem osi OX, OY, OZ lub dorysuj pomocnicze elementy).
4. Wylosuj ucznia do przypomnienia, co nazywamy odcinkiem lub prostą prostopadłą.
5. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, co nazywamy odcinkiem lub prostą równoległą.
6. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Graniastosłupy – krawędzie równoległe i krawędzie prostopadłe, siatki” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47231>.
7. Odtwórz animację pt. „Krawędzie równoległe i prostopadłe”.
8. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia z podekranu „a”.
9. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia z podekranu „b”.
10. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Graniastosłupy – ściany równoległe i ściany prostopadłe” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47230>.
11. Odtwórz animację pt. „Ściany równoległe i prostopadłe”.



12. Wylosuj uczennicę do rozwiązania ćwiczenia z podekranu „a”.
13. Wylosuj ucznia do narysowania na siatce graniastosłupa odcinka i prostej prostopadłej.
14. Wylosuj ucznia do rozwiązania ćwiczenia z podekranu „b”.
15. Wylosuj uczennicę do narysowania na siatce graniastosłupa odcinka i prostej równoległej.
16. Wyświetl na ekranie siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta równoramiennego.
17. Wybierz uczennicę do nazwania bryły.
18. Spytaj wylosowanego ucznia, ile wynosi miara kątów w trójkącie równoramiennym.
19. Wyświetl na ekranie siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta prostokątnego.
20. Wybierz ucznia do nazwania bryły.
21. Wylosuj uczennicę do zaznaczania na rysunku wszystkich kątów prostych.
22. Spytaj wylosowanego ucznia, ile wynosi miara pozostałych dwóch kątów w trójkącie prostokątnym i poproś go o uzasadnienie swojej odpowiedzi.
23. Zapytaj uczniów, który – ich zdaniem – kąt przy podstawie w trójkącie prostokątnym jest większy, a który mniejszy.
24. Policz liczbę głosów oddanych na dany kąt i na tablicy zakresł zwycięzcę czerwonym kolorem.
25. Wylosuj uczennicę do zmierzenia za pomocą kątomierza elektronicznego kątów w trójkącie prostokątnym i sprawdzenia poprawności wcześniejszych przewidywań uczniów.
26. Wyświetl na ekranie siatkę graniastosłupa o podstawie równoległoboku.
27. Wybierz uczennicę do nazwania bryły.
28. Wylosuj ucznia do zaznaczania na rysunku wszystkich kątów ostrych.
29. Wylosuj uczennicę do zaznaczania na rysunku wszystkich kątów rozwartych.
30. Wyświetl na ekranie siatkę graniastosłupa o podstawie trapezu.
31. Wybierz ucznia do nazwania bryły.
32. Zaproś ucznia zdolnego do zaznaczenia na rysunku kątów wierzchołkowych.
33. Zadać uczniowi zmierzenie za pomocą kątomierza elektronicznego miary jednego z nich.
34. Spytaj ucznia, czy bez mierzenia może podać, ile wynosi miara drugiego kąta wierzchołkowego.
35. Poproś ucznia o sprawdzenie poprawności miary drugiego kąta poprzez jego zmierzenie.
36. Na podstawie pomiaru kąta wierzchołkowego, dokonanego przez ucznia zdolnego, wybierz uczennicę do podania miary kolejnych kątów w trapezie bez ich mierzenia i poproś ją o uzasadnienie swojej odpowiedzi.
37. Zaproś kolejnego ucznia zdolnego do zaznaczenia na rysunku kątów przyległych.
38. Zadać uczniowi zmierzenie za pomocą kątomierza elektronicznego miary jednego z nich.
39. Spytaj ucznia, czy bez mierzenia może podać, ile wynosi miara drugiego kąta przyległego.
40. Poproś ucznia o sprawdzenie poprawności miary drugiego kąta poprzez jego zmierzenie.
41. Na podstawie pomiaru kąta przyległego, dokonanego przez ucznia zdolnego, wybierz uczennicę do podania miary kolejnych kątów w trapezie bez ich mierzenia i poproś ją o uzasadnienie swojej odpowiedzi.
42. Wyłóż na biurko modele różnych brył.
43. Wylosuj ucznia do wskazania sześcianu i poproś go o uzasadnienie swojego wyboru.
44. Wylosuj uczennicę do wskazania prostopadłościanu i poproś ją o uzasadnienie swojego wyboru.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Akademickiego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- 45.** Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
- 46.** Podziękuj uczniom za współpracę.

## 89. Scenariusz zajęć: Bryłowate powierzchnie (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- ćwiczenie interaktywne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Pole powierzchni prostopadłościanu (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47272>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Ile kosztuje pomalowanie pokoju?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47273>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Pomalujmy naszą salę” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47270>
- mały pędzelek x liczba uczniów
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zadaj uczniom przygotowanie w zeszytach rebusu, którego hasłem niech będzie dowolna bryła.
3. Poproś uczniów, żeby w ławkach wymienili się rebusami i spróbowali odgadnąć hasło rebusu kolegi lub koleżanki.
4. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Pole powierzchni prostopadłościanu (2)” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47272>.
5. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem pierwszego zadania.
6. Wylosuj parę do omówienia rozwiązania zadania.
7. Wyświetl drugi ekran ćwiczenia.
8. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem drugiego zadania i rozwiązanie go w zeszytach.
9. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
10. Wyświetl ćwiczenie interaktywne pt. „Ile kosztuje pomalowanie pokoju?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47273>.
11. Odtwórz dostępny w ćwiczeniu filmik pt. „Ile za pomalowanie?”.
12. Utwórz pary według ławek między rzędami w klasie.
13. Wyświetl plan mieszkania do pomalowania.
14. Zadaj uczniom policzenie w parach powierzchni pokoju nr 2, kuchni, łazienki i toalety.
15. Wylosuj parę do udzielenia odpowiedzi na pytanie o powierzchnię pokoju nr 2 i zapisanie jej na tablicy.
16. Poproś drugiego ucznia z pary o policzenie na tablicy za pomocą pisemnego mnożenia kosztów pomalowania tego pokoju i wpisanie kwoty jako rozwiązania zadania.
17. Pozostałych uczniów poproś o sprawdzanie poprawności obliczeń w trakcie ich wykonywania.
18. Wylosuj parę do udzielenia odpowiedzi na pytanie o powierzchnię kuchni i zapisanie jej na tablicy.
19. Poproś drugiego ucznia z pary o policzenie na tablicy za pomocą pisemnego mnożenia kosztów pomalowania kuchni i wpisanie kwoty jako rozwiązania zadania.
20. Pozostałych uczniów poproś o sprawdzanie poprawności obliczeń w trakcie ich wykonywania.
21. Wylosuj parę do udzielenia odpowiedzi na pytanie o powierzchnię łazienki i zapisanie jej na tablicy.
22. Poproś drugiego ucznia z pary o policzenie na tablicy za pomocą pisemnego mnożenia kosztów pomalowania łazienki i wpisanie kwoty jako rozwiązania zadania.
23. Pozostałych uczniów poproś o sprawdzanie poprawności obliczeń w trakcie ich wykonywania.
24. Wylosuj parę do udzielenia odpowiedzi na pytanie o powierzchnię toalety i zapisanie jej na tablicy.
25. Poproś drugiego ucznia z pary o policzenie na tablicy za pomocą pisemnego mnożenia kosztów pomalowania toalety i wpisanie kwoty jako rozwiązania zadania.

26. Pozostałych uczniów poproś o sprawdzanie poprawności obliczeń w trakcie ich wykonywania.
27. Na koniec sprawdźcie poprawność wykonania wszystkich zadań ćwiczenia interaktywnego przy pomocy narzędzia dostępnego w ćwiczeniu w prawym dolnym rogu ekranu.
28. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Pomalujmy naszą salę” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47270>.
29. Zadaż uczniom policzenie żadanego pola powierzchni z podekranu „a” ćwiczenia.
30. Ucznia, który jako pierwszy rozwiąże zadanie, w nagrodę zaproś do napisania rozwiązania na tablicy.
31. Poproś ucznia o sprawdzenie poprawności wykonania zadania.
32. Jeśli zadanie nie zostało prawidłowo rozwiązane przez pierwszego ucznia, poproś o wpisanie wyniku w ćwiczeniu przez ucznia, który jako drugi rozwiązał zadanie.
33. Wyświetl ekran „b” ćwiczenia.
34. Zadaż uczniom policzenie następnego pola powierzchni.
35. Ucznia, który jako pierwszy rozwiąże zadanie w nagrodę zaproś do napisania rozwiązania na tablicy.
36. Poproś ucznia o sprawdzenie poprawności wykonania zadania.
37. Jeśli zadanie nie zostało prawidłowo rozwiązane przez pierwszego ucznia, poproś o wpisanie wyniku w ćwiczeniu przez ucznia, który jako drugi rozwiązał zadanie.
38. Wyświetl ekran „c” ćwiczenia.
39. Zadaż uczniom policzenie pola kolejnej powierzchni.
40. Ucznia, który jako pierwszy rozwiąże zadanie w nagrodę zaproś do napisania rozwiązania na tablicy.
41. Poproś ucznia o sprawdzenie poprawności wykonania zadania.
42. Jeśli zadanie nie zostało prawidłowo rozwiązane przez pierwszego ucznia, poproś o wpisanie wyniku w ćwiczeniu przez ucznia, który jako drugi rozwiązał zadanie.
43. Wyświetl ekran „d” ćwiczenia.
44. Zadaż uczniom policzenie ostatniego już pola powierzchni.
45. Ucznia, który jako pierwszy rozwiąże zadanie w nagrodę zaproś do napisania rozwiązania na tablicy.
46. Poproś ucznia o sprawdzenie poprawności wykonania zadania.
47. Jeśli zadanie nie zostało prawidłowo rozwiązane przez pierwszego ucznia, poproś o wpisanie wyniku w ćwiczeniu przez ucznia, który jako drugi rozwiązał zadanie.
48. W ramach podziękowania za aktywne uczestnictwo w zajęciach – w „remontach” – wręcz każdemu uczniowi mały pędzelek.
49. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## 90. Scenariusz zajęć: Praktyczne powierzchnie brył (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- ćwiczenie interaktywne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zadaj uczniom przygotowanie w zeszytach rebusu, którego hasłem niech będzie dowolna bryła.



3. Poproś uczniów, żeby w ławkach wymienili się rebusami i spróbowali odgadnąć hasło rebusu kolegi lub koleżanki.
4. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad obliczeniem powierzchni sali lekcyjnej.
5. Wylosuj parę do omówienia rozwiązania zadania.
6. Rozwiążcie wspólnie zadanie na tablicy.
7. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad obliczeniem powierzchni sali gimnastycznej.
8. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
9. Rozwiążcie wspólnie zadanie na tablicy.
10. Wyświetl ćwiczenie interaktywne pt. „Ile kosztuje pomalowanie pokoju?” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47273>.
11. Odtwórz dostępny w ćwiczeniu filmik pt. „Ile za pomalowanie?”.
12. Utwórz pary według ławek między rzędami w klasie.
13. Wyświetl plan mieszkania do pomalowania.
14. Zadaj uczniom policzenie w parach powierzchni pokoju nr 2, kuchni, łazienki i toalety.
15. Wylosuj parę do udzielenia odpowiedzi na pytanie o powierzchnię pokoju nr 2 i zapisanie jej na tablicy.
16. Poproś drugiego ucznia z pary o policzenie na tablicy za pomocą pisemnego mnożenia kosztów pomalowania tego pokoju i wpisanie kwoty jako rozwiązania zadania.
17. Pozostałych uczniów poproś o sprawdzanie poprawności obliczeń w trakcie ich wykonywania.
18. Wylosuj parę do udzielenia odpowiedzi na pytanie o powierzchnię kuchni i zapisanie jej na tablicy.
19. Poproś drugiego ucznia z pary o policzenie na tablicy za pomocą pisemnego mnożenia kosztów pomalowania kuchni i wpisanie kwoty jako rozwiązania zadania.
20. Pozostałych uczniów poproś o sprawdzanie poprawności obliczeń w trakcie ich wykonywania.
21. Wylosuj parę do udzielenia odpowiedzi na pytanie o powierzchnię łazienki i zapisanie jej na tablicy.
22. Poproś drugiego ucznia z pary o policzenie na tablicy za pomocą pisemnego mnożenia kosztów pomalowania łazienki i wpisanie kwoty jako rozwiązania zadania.
23. Pozostałych uczniów poproś o sprawdzanie poprawności obliczeń w trakcie ich wykonywania.
24. Wylosuj parę do udzielenia odpowiedzi na pytanie o powierzchnię toalety i zapisanie jej na tablicy.
25. Poproś drugiego ucznia z pary o policzenie na tablicy za pomocą pisemnego mnożenia kosztów pomalowania toalety i wpisanie kwoty jako rozwiązania zadania.
26. Pozostałych uczniów poproś o sprawdzanie poprawności obliczeń w trakcie ich wykonywania.
27. Na koniec sprawdźcie poprawność wykonania wszystkich zadań ćwiczenia interaktywnego przy pomocy narzędzia dostępnego w ćwiczeniu w prawym dolnym rogu ekranu.
28. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

# 91. Scenariusz zajęć: Objętość vel pojemność (1 h)

---

## Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ oblicza objętość prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi
- ✓ stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ ,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{mm}^3$

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- ćwiczenie interaktywne
- animacja
- praca ze schematem
- pogadanka

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

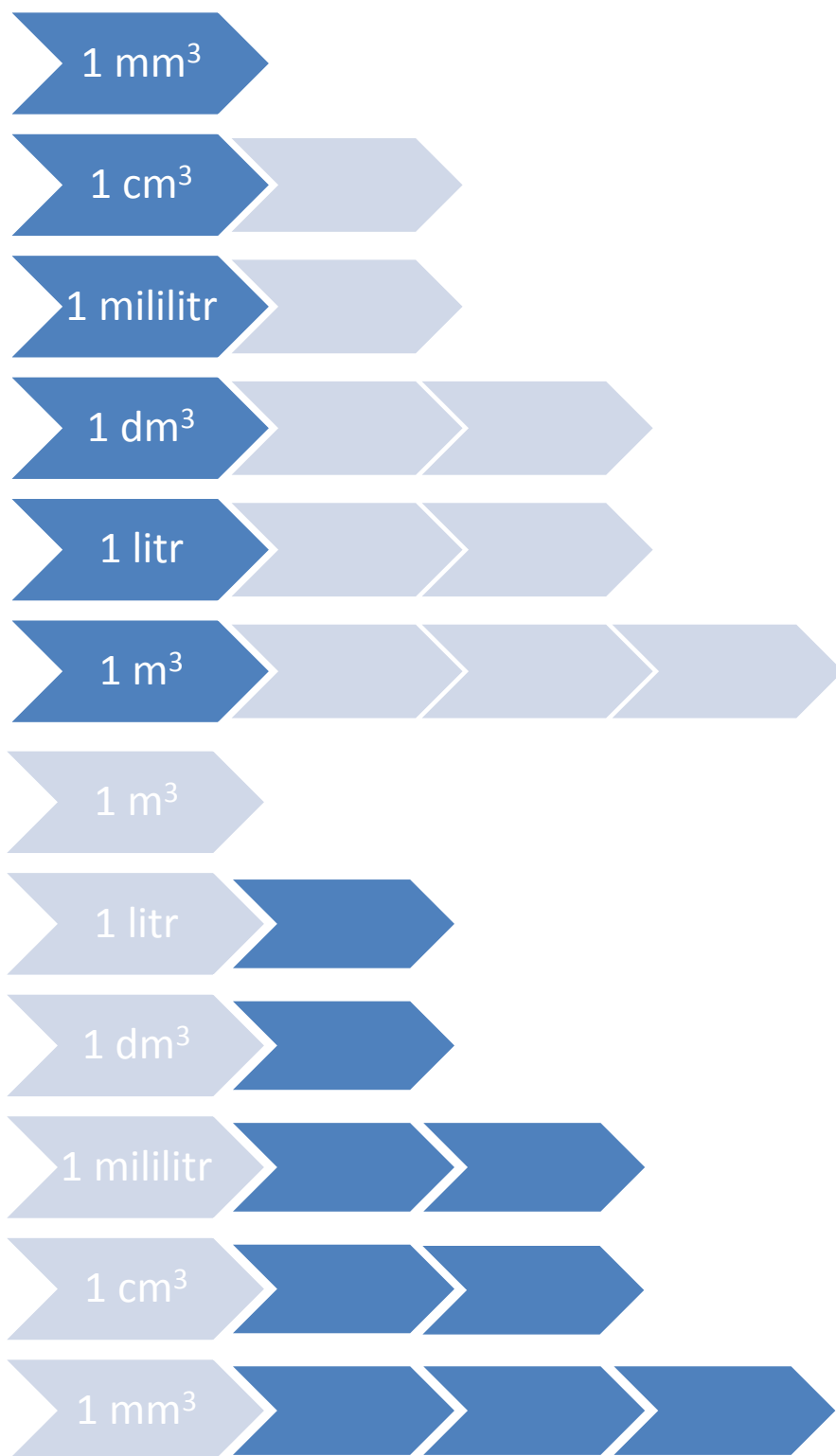
- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Pojęcie objętości” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47798>
- pusty schemat dotyczący zamiany jednostek objętości większych na mniejsze
- wydruk schematu dotyczącego zamiany jednostek objętości większych na mniejsze x połowa liczby uczniów
- pusty schemat dotyczący zamiany jednostek objętości mniejszych na większe

- wydruk schematu dotyczącego zamiany jednostek objętości mniejszych na większe x połowa liczby uczniów
- ćwiczenie interaktywne pt. „Objętość prostopadłościanu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47799>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Pojęcie objętości” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47798>.
3. Odtwórz animację dostępną w ćwiczeniu.
4. Zachęć uczniów do zastanowienia się w parach nad rozwiązaniem zadania z pierwszego podekranu ćwiczenia.
5. Zaproś chętną parę do wpisania rozwiązania w pierwszym zadaniu.
6. Spytaj pozostałych uczniów, jaki jest wynik ich obliczeń.
7. Sprawdźcie poprawność wyliczeń narzędziem dostępnym w ćwiczeniu.
8. Zachęć uczniów do zastanowienia się w parach nad rozwiązaniem zadania z drugiego podekranu ćwiczenia.
9. Zaproś chętną parę do wpisania rozwiązania w drugim zadaniu.
10. Spytaj pozostałych uczniów, jaki jest wynik ich obliczeń.
11. Sprawdźcie poprawność wyliczeń narzędziem dostępnym w ćwiczeniu.
12. Zachęć uczniów do zastanowienia się w parach nad rozwiązaniem zadania z trzeciego podekranu ćwiczenia.
13. Zaproś chętną parę do wpisania rozwiązania w trzecim zadaniu.
14. Spytaj pozostałych uczniów, jaki jest wynik ich obliczeń.
15. Sprawdźcie poprawność wyliczeń narzędziem dostępnym w ćwiczeniu.
16. Rozdaj połowie uczniów z pary wydruk schematu dotyczącego zamiany jednostek objętości większych na mniejsze.
17. Rozdaj drugiej połowie uczniów z pary wydruk schematu dotyczącego zamiany jednostek objętości mniejszych na większe.

**18.** Wyświetl na ekranie schematy dotyczące zamiany jednostek objętości – większych na mniejsze i mniejszych na większe.



19. Zadaj połowie uczniów wypełnienie schematu według hierarchii – ile mniejszych jednostek objętości mieści się w większych.
20. Zadaj drugiej połowie uczniów wypełnienie schematu według hierarchii – ile większych jednostek objętości mieści się w mniejszych.
21. Zaproś uczniów do pogadanki na temat tego, co oba schematy mają ze sobą wspólnego i czy można je porównywać.
22. Podsumuj pogadankę – oba schematy muszą się uzupełniać, ponieważ jeden jest przykładem mnożenia przez wielokrotności dziesiątki, a drugi jest przykładem dzielenia przez wielokrotności dziesiątki.
23. Poproś uczniów o porównanie schematów w parach.
24. Wylosuj na przemian uczennicę i ucznia do uzupełnienia schematów na tablicy i omówienia zależności między jednostkami objętości.
25. Zaproś uczniów do pogadanki na temat jednostek objętości stosowanych przez producentów napojów.
26. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Objętość prostopadłościanu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47799>.
27. Odtwórz nagranie z ekranu „b”, dotyczące objętości prostopadłościanu, a następnie metra sześciennego.
28. Zadaj uczniom policzenie objętości prostopadłościanu będącego domem – pierwszy ekran ćwiczenia.
29. Uczniowi, który jako pierwszy rozwiąże zadanie, pozwól wpisać rozwiązanie na tablicy i sprawdzić jego poprawność.
30. Jeśli zadanie zostało błędnie rozwiązane, uczeń przechodzi na koniec sali i nie bierze udziału w kolejnych etapach ćwiczenia.
31. Zadaj uczniom policzenie objętości prostopadłościanu będącego szafą – drugi ekran ćwiczenia.
32. Uczniowi, który jako pierwszy rozwiąże zadanie, pozwól wpisać rozwiązanie na tablicy i sprawdzić jego poprawność.
33. Jeśli zadanie zostało błędnie rozwiązane, uczeń przechodzi na koniec sali i nie bierze udziału w kolejnych etapach ćwiczenia.
34. Zadaj uczniom policzenie objętości prostopadłościanu będącego skrzynką – trzeci ekran ćwiczenia.
35. Uczniowi, który jako pierwszy rozwiąże zadanie, pozwól wpisać rozwiązanie na tablicy i sprawdzić jego poprawność.
36. Jeśli zadanie zostało błędnie rozwiązane, uczeń przechodzi na koniec sali i nie bierze udziału w kolejnych etapach ćwiczenia.
37. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
38. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 92. Scenariusz zajęć: Praktyczna objętość (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ oblicza objętość prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi
- ✓ stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ ,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{mm}^3$

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- ćwiczenie interaktywne
- animacja
- praca ze schematem
- pogadanka

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Pojęcie objętości” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47798>
- pusty schemat dotyczący zamiany jednostek objętości większych na mniejsze
- wydruk schematu dotyczącego zamiany jednostek objętości większych na mniejsze x połowa liczby uczniów
- pusty schemat dotyczący zamiany jednostek objętości mniejszych na większe



- wydruk schematu dotyczącego zamiany jednostek objętości mniejszych na większe x połowa liczby uczniów
- ćwiczenie interaktywne pt. „Objętość prostopadłościanu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47799>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad obliczeniem objętości sali lekcyjnej.
3. Wylosuj parę do omówienia rozwiązania zadania.
4. Rozwiążcie wspólnie zadanie na tablicy.
5. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad obliczeniem objętości sali gimnastycznej.
6. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
7. Rozwiążcie wspólnie zadanie na tablicy.
8. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Pojęcie objętości” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47798>.
9. Odtwórz animację dostępną w ćwiczeniu.
10. Zachęć uczniów do zastanowienia się w parach nad rozwiązaniem zadania z pierwszego podekranu ćwiczenia.
11. Zaproś chętną parę do wpisania rozwiązania w pierwszym zadaniu.
12. Spytań pozostałych uczniów, jaki jest wynik ich obliczeń.
13. Sprawdźcie poprawność wyliczeń narzędziem dostępnym w ćwiczeniu.
14. Zachęć uczniów do zastanowienia się w parach nad rozwiązaniem zadania z drugiego podekranu ćwiczenia.
15. Zaproś chętną parę do wpisania rozwiązania w drugim zadaniu.
16. Spytań pozostałych uczniów, jaki jest wynik ich obliczeń.
17. Sprawdźcie poprawność wyliczeń narzędziem dostępnym w ćwiczeniu.
18. Zachęć uczniów do zastanowienia się w parach nad rozwiązaniem zadania z trzeciego podekranu ćwiczenia.
19. Zaproś chętną parę do wpisania rozwiązania w trzecim zadaniu.
20. Spytań pozostałych uczniów, jaki jest wynik ich obliczeń.
21. Sprawdźcie poprawność wyliczeń narzędziem dostępnym w ćwiczeniu.
22. Zaproś uczniów do pogadanki na temat jednostek objętości stosowanych przez producentów napojów w butelkach i kartonach.
23. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Objętość prostopadłościanu” – <http://scholaris.pl/resources/run/id/47799>.
24. Odtwórz nagranie z ekranu „b”, dotyczące objętości prostopadłościanu, a następnie metra sześciennego.
25. Zadaj uczniom policzenie objętości prostopadłościanu będącego domem – pierwszy ekran ćwiczenia.

26. Uczniowi, który jako pierwszy rozwiąże zadanie, pozwól wpisać rozwiązanie na tablicy i sprawdzić jego poprawność.
27. Jeśli zadanie zostało błędnie rozwiązane, uczeń przechodzi na koniec sali i nie bierze udziału w kolejnych etapach ćwiczenia.
28. Zadać uczniom policzenie objętości prostopadłościanu będącego szafą – drugi ekran ćwiczenia.
29. Uczniowi, który jako pierwszy rozwiąże zadanie, pozwól wpisać rozwiązanie na tablicy i sprawdzić jego poprawność.
30. Jeśli zadanie zostało błędnie rozwiązane, uczeń przechodzi na koniec sali i nie bierze udziału w kolejnych etapach ćwiczenia.
31. Zadać uczniom policzenie objętości prostopadłościanu będącego skrzynką – trzeci ekran ćwiczenia.
32. Uczniowi, który jako pierwszy rozwiąże zadanie, pozwól wpisać rozwiązanie na tablicy i sprawdzić jego poprawność.
33. Jeśli zadanie zostało błędnie rozwiązane, uczeń przechodzi na koniec sali i nie bierze udziału w kolejnych etapach ćwiczenia.
34. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
35. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 93. Scenariusz zajęć: Trening czyni mistrza – Geometria 3D (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ ćwiczy umiejętności z działu pt. „Geometria 2D”

### Metody i techniki pracy:

- o praca z całą klasą
- o praca indywidualna
- o gra dydaktyczna
- o ćwiczenie interaktywne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- pracownia komputerowa
- uczniowskie fiszki z działu „Geometria 3D”
- papierowa korona
- test powtórzeniowy – <http://matematyka5.klett.pl/> (Dział 4, Powtórzenie, Poziom Alfa i Omega)
- ćwiczenia interaktywne z działu „Geometria” – <http://matzoo.pl/klasa5>
- krakersy w kształcie figur geometrycznych
- pierniki w różnych kształtach x 5

### Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Powiedz uczniom, że wezmą udział w zabawie pt. „Zgaduj zgadula”. Ich zadaniem będzie odgadnąć co miał na myśli uczeń czytający jedną z przygotowanych przez siebie fiszek dotyczących geometrii 3D.
3. Wyświetl na tablicy listę uczniów.

4. Poproś uczniów, żeby rozłożyli na ławce do góry nogami swoje fiszki.
5. Poinformuj uczniów, że będziesz losował po jednej fiszce każdego ucznia i ten kto najszybciej zgadnie hasło, którego dotyczy ta fiszka zdobywa punkt.
6. Wylosuj fiszkę pierwszego ucznia i odczytaj ją.
7. Zapisz na tablicy punkt pierwszemu uczniowi, który odgadnie co autor fiszki miał na myśli.
8. Powtórz procedurę dla wszystkich uczniów w klasie.
9. Ogłoś zwycięzcę zabawy i załóż mu koronę na głowie, którą będzie nosił do końca lekcji.
6. W ramach rozgrzewki poproś uczniów o wyświetlenie strony <http://matematyka5.klett.pl/> i wybranie Powtórzenia z Działu 4 na Poziomie Alfa.
7. Zachęć uczniów do rozgrzewki.
8. Poproś uczniów o wyświetlenie strony <http://matematyka5.klett.pl/> i wybranie Powtórzenia z Działu 4 na Poziomie Omega.
9. Zachęć uczniów do rozwiązywania zadań powtórzeniowych.
10. Na dobry początek poczęstuj uczniów krakersami w kształcie figur geometrycznych.
10. Poproś uczniów o wyświetlenie strony z ćwiczeniami interaktywnymi z działu „Geometria” – <http://matzoo.pl/klasa5>.
11. Zachęć uczniów do zmierzenia się z pierwszym ćwiczeniem pt. „Powierzchnia sześcianu”.
12. Daj uczniom 5 minut na poćwiczenie obliczania powierzchni sześcianu.
13. Po 5 minutach spytaj kto z uczniów uzyskał najwięcej punktów – różnica liczby poprawnych i błędnych odpowiedzi.
14. Pogratuluj zwycięzcy i w nagrodę wręcz mu piernik w wybranym przez niego kształcie.
15. Zachęć uczniów do zmierzenia się z drugim ćwiczeniem pt. „Powierzchnia prostopadłościanu”.
16. Daj uczniom 5 minut na poćwiczenie obliczania powierzchni prostopadłościanu.
17. Po 5 minutach spytaj kto z uczniów uzyskał najwięcej punktów.
18. Pogratuluj zwycięzcy i w nagrodę wręcz mu piernik w wybranym przez niego kształcie.
19. Zachęć uczniów do zmierzenia się z trzecim ćwiczeniem pt. „Objętość sześcianu”.
20. Daj uczniom 5 minut na poćwiczenie obliczania objętości sześcianu.
21. Po 5 minutach spytaj kto z uczniów uzyskał najwięcej punktów.
22. Pogratuluj zwycięzcy i w nagrodę wręcz mu piernik w wybranym przez niego kształcie.
23. Zachęć uczniów do zmierzenia się z czwartym ćwiczeniem pt. „Objętość prostopadłościanu”.
24. Daj uczniom 5 minut na poćwiczenie obliczania objętości prostopadłościanu.
25. Po 5 minutach spytaj kto z uczniów uzyskał najwięcej punktów.
26. Pogratuluj zwycięzcy i w nagrodę wręcz mu piernik w wybranym przez niego kształcie.
27. Podziękuj uczniom za współpracę.
28. Zapowiedz krzyżówkę z teorii oraz sprawdzian dotyczący geometrii 3D.



## 94. Scenariusz zajęć: Oto chwila prawdy – Geometria 3D (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- test sprawdzający pt. „G3D – Geometria 3D” x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Przeprowadź test sprawdzający wiedzę i umiejętności uczniów z działu pt. „Geometria 3D”.
2. Podziękuj uczniom za rozwiązanie testu.

## 95. Scenariusz zajęć: Cała prawda o geometrii 3D (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Metody i techniki pracy:

- praca indywidualna
- praca z całą klasą
- ćwiczenie interaktywne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- poprawkowy test sprawdzający pt. „G3D – Geometria 3D cd” x liczba uczniów
- zestaw interaktywny
- test sprawdzający pt. „G3D – Geometria 3D”
- cukierki w kształcie walca

### Przebieg zajęć:

1. Uczniom poprawiającym ocenę otrzymaną za test sprawdzający wiedzę i umiejętności z działu pt. „Geometria 3D” rozdaj do rozwiązania poprawkowy test pt. „G3D – Geometria 3D cd”.
2. Wyświetl na ekranie pusty test sprawdzający pt. „G3D – Geometria 3D”.
3. Omów wspólnie z uczniami prawidłowe rozwiązania zadań.
4. Zaproś chętnych uczniów do rozwiązania zadań na tablicy.
5. Poproś uczniów o przepisanie rozwiązanych zadań do zeszytów.
6. Uczniom, którzy rozwiązywali test poprawkowy podziękuj za jego rozwiązanie, a pozostałym uczniom podziękuj za współpracę podczas lekcji.
7. Wszystkich uczniom w ramach podziękowania za wysiłek włożony podczas lekcji przy wyjściu z klasy poczęstuj cukierkami w kształcie walca 😊





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Stowarzyszenie Aktywnego  
Wspierania Gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Dział 6. Ułamki zwykłe

---

## 96. Scenariusz zajęć: Ułamkowe kawałki (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, że część całości nazywa się ułamkiem
- ✓ wie, do czego odnosi się licznik i mianownik w ułamku

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ określa część całości
- ✓ dopasowuje ułamek do części figury geometrycznej
- ✓ dokonuje podziału całości na części
- ✓ szacuje wyniki działań

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- ćwiczenie interaktywne
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Ułamek z danej liczby – poziom łatwy” – <http://www.matzoo.pl/klasa4/ulamek-z-danej-liczby-poziom-latwy> 21 118
- ćwiczenie interaktywne pt. „Ułamek z danej liczby – poziom średni” – <http://www.matzoo.pl/klasa4/ulamek-z-danej-liczby-poziom-sredni> 21 119



- ćwiczenie interaktywne pt. „Ułamek z danej liczby – poziom trudny” – <http://www.matzoo.pl/klasa4/ulamek-z-danej-liczby-poziom-trudny> 21 120
- ćwiczenie interaktywne pt. „Fraction Shape” – <http://www.teacherled.com/iresources/fractionsapps/fractionshape/fractionshape.html>
- gra pt. „Fraction Flags” – <http://resources.oswego.org/games/fractionflags/fractionflags.html>
- gra pt. „Shape Shoot” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/EstimateFractionsShapesShoot.htm>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Ułamek z danej liczby – poziom łatwy” – <http://www.matzoo.pl/klasa4/ulamek-z-danej-liczby-poziom-latwy> 21 118.
3. Wylosuj uczennicę do rozwiązania pięciu przykładów.
4. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Ułamek z danej liczby – poziom średni” – <http://www.matzoo.pl/klasa4/ulamek-z-danej-liczby-poziom-sredni> 21 119.
5. Wylosuj ucznia do rozwiązania pięciu przykładów.
6. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Ułamek z danej liczby – poziom trudny” – <http://www.matzoo.pl/klasa4/ulamek-z-danej-liczby-poziom-trudny> 21 120.
7. Wylosuj uczennicę do rozwiązania pięciu przykładów.
8. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Fraction Shape” – <http://www.teacherled.com/iresources/fractionsapps/fractionshape/fractionshape.html>.
9. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na określaniu zamalowanej części figury. Klikając cyfry licznika i mianownika, ustala się ułamek, a przyciskiem Check sprawdza się jego poprawność.
10. Wylosuj dziesięcioro uczniów do rozwiązania na przemian kolejnych dziesięciu przykładów.
11. Kliknij New Fraction.
12. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fraction Flags” – <http://resources.oswego.org/games/fractionflags/fractionflags.html>.
13. Kliknij strzałkę do góry, żeby ustawić opcję „Design a flag using a half and two one-quarters”.
14. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na pomalowaniu konkretnej części flagi konkretnym kolorem.
15. Wylosuj ucznia do pomalowania pierwszej flagi.
16. Kliknij Begin.
17. Celem sprawdzenia poprawności wykonania zadania poproś ucznia o kliknięcie Finished.
18. Wylosuj uczennicę do pomalowania drugiej flagi.
19. Kliknij Again.



20. Celem sprawdzenia poprawności wykonania zadania poproś uczennicę o kliknięcie Finished.
21. Wyświetl na ekranie grę pt. „Shape Shoot” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/EstimateFractionsShapesShoot.htm>.
22. Kliknij Start.
23. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na szacowaniu ułamka określającego zamalowaną część figury.
24. Zaproś do gry ucznia zdolnego.
25. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
26. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 97. Scenariusz zajęć: Skrócone, rozszerzone i równoważne ułamki (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, że kreska ułamkowa oznacza dzielenie
- ✓ wie, że wynik każdego dzielenia można zapisać w postaci ułamka, a każdy ułamek można zapisać za pomocą dzielenia
- ✓ wie, czym są ułamki równoważne
- ✓ wie, na czym polega rozszerzanie ułamka zwykłego
- ✓ wie, na czym polega skracanie ułamka zwykłego

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek
- ✓ dopasowuje ułamek do części figury geometrycznej
- ✓ dokonuje podziału całości na części
- ✓ rozpoznaje ułamki równoważne zapisane w postaci liczbowej i jako część danej całości
- ✓ skraca i rozszerza ułamki zwykłe

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- ćwiczenie interaktywne

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Ratio Game” – [http://www.softschools.com/math/ratios/ratio\\_game/](http://www.softschools.com/math/ratios/ratio_game/)
- ćwiczenie interaktywne pt. „Fraction Equivalents 2” – <http://www.teacherled.com/iresources/fractionsapps/fractionequiv2/fractionequiv2.html>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Fraction Equivalents 3” – <http://www.teacherled.com/iresources/fractionsapps/fractionequiv3/fractionequiv3.html>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Odtwórz na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Ratio Game” – [http://www.softschools.com/math/ratios/ratio\\_game/](http://www.softschools.com/math/ratios/ratio_game/).
3. Wylosuj pięcioro uczniów do rozwiązania ćwiczenia.
4. Kliknij Start.
5. Po wpisaniu przez ucznia liczb z klawiatury określających wzajemny stosunek matematyczny przedmiotów poproś ucznia o sprawdzenie poprawności wykonania zadania przyciskiem Check.
6. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Fraction Equivalents 2” – <http://www.teacherled.com/iresources/fractionsapps/fractionequiv2/fractionequiv2.html>.
7. Powiedz uczniom, że ćwiczenie polega na pokazaniu tej części figury, która opisana jest ułamkiem zwykłym. Podpowiedz, że w ćwiczeniu przydaje się umiejętność rozpoznawania i określania ułamków równoważnych.
8. Wylosuj uczennicę, żeby przypomniła, czym jest ułamek równoważny.
9. Wylosuj ucznia do rozwiązania pierwszego przykładu i uzasadnienia rozwiązania – z odwołaniem się do ułamka równoważnego temu wyświetlanemu na ekranie.
10. Kliknij New Fraction.
11. Wylosuj ucznia do rozwiązania drugiego przykładu i uzasadnienia rozwiązania – z odwołaniem się do ułamka równoważnego temu wyświetlanemu na ekranie.
12. Kliknij New Fraction.
13. Wylosuj ucznia do rozwiązania trzeciego przykładu i uzasadnienia rozwiązania – z odwołaniem się do ułamka równoważnego temu wyświetlanemu na ekranie.
14. Kliknij New Fraction.
15. Wylosuj ucznia do rozwiązania czwartego przykładu i uzasadnienia rozwiązania – z odwołaniem się do ułamka równoważnego temu wyświetlanemu na ekranie.
16. Kliknij New Fraction.
17. Wylosuj ucznia do rozwiązania piątego przykładu i uzasadnienia rozwiązania – z odwołaniem się do ułamka równoważnego temu wyświetlanemu na ekranie.
18. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Fraction Equivalents 3” – <http://www.teacherled.com/iresources/fractionsapps/fractionequiv3/fractionequiv3.html>.



19. Powiedz uczniom, że ćwiczenie polega na opisaniu ułamkiem zwykłym tej części figury, która jest zamalowana. Podpowiedz, że w ćwiczeniu przydaje się umiejętność skracania i rozszerzania ułamków.
20. Wylosuj ucznia, żeby przypomnieć na czym polega skracanie ułamków zwykłych.
21. Wylosuj ucznia, żeby przypomnieć na czym polega rozszerzanie ułamków zwykłych.
22. Wylosuj uczennicę do rozwiązania pierwszego przykładu i uzasadnienia rozwiązania – z odwołaniem się do skracania/rozszerzania ułamka.
23. Kliknij New Fraction.
24. Wylosuj uczennicę do rozwiązania drugiego przykładu i uzasadnienia rozwiązania – z odwołaniem się do skracania/rozszerzania ułamka.
25. Kliknij New Fraction.
26. Wylosuj uczennicę do rozwiązania trzeciego przykładu i uzasadnienia rozwiązania – z odwołaniem się do skracania/rozszerzania ułamka.
27. Kliknij New Fraction.
28. Wylosuj uczennicę do rozwiązania czwartego przykładu i uzasadnienia rozwiązania – z odwołaniem się do skracania/rozszerzania ułamka.
29. Kliknij New Fraction.
30. Wylosuj uczennicę do rozwiązania piątego przykładu i uzasadnienia rozwiązania – z odwołaniem się do skracania/rozszerzania ułamka.
31. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
32. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 98. Scenariusz zajęć: Ułamki właściwe i niewłaściwe (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest liczba mieszana
- ✓ wie, czym są ułamki niewłaściwe
- ✓ wie, czym są ułamki nieskracalne
- ✓ wie, na czym polega skracanie ułamka zwykłego
- ✓ zna schemat zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ odróżnia liczbę mieszaną od ułamka niewłaściwego
- ✓ dopasowuje ułamek do części figury geometrycznej
- ✓ rozpoznaje ułamki nieskracalne
- ✓ skraca ułamki zwykłe
- ✓ przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej i odwrotnie

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa
- ćwiczenie interaktywne

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny



- gra pt. „Fraction Splat” – <http://www.coolmath-games.com/0-fraction-splat/index.html>
- gra pt. „Matching Mixed Fractions” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/memory\\_fractions3.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/memory_fractions3.htm)
- ćwiczenie interaktywne pt. „Zamiana liczb mieszanych na ułamki” – <http://matzoo.pl/klasa4/zamiana-liczb-mieszanych-na-ulamki> 21 79
- ćwiczenie interaktywne pt. „Zamiana ułamków na liczby mieszane” – <http://matzoo.pl/klasa4/zamiana-ulamkow-na-liczby-mieszane> 21 78
- gra pt. „Domino” – [http://mi.kn.bielsko.pl/~mi00iga/hotpot/domino/domino\\_d/domino\\_d.htm](http://mi.kn.bielsko.pl/~mi00iga/hotpot/domino/domino_d/domino_d.htm)
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia, co nazywamy liczbą mieszaną.
3. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest ułamek niewłaściwy.
4. Odtwórz na ekranie grę pt. „Fraction Splat” – <http://www.coolmath-games.com/0-fraction-splat/index.html>.
5. Kliknij Start.
6. Zaproś chętnego ucznia z pierwszego rzędu do wyszukiwania liczb mieszanych.
7. Kliknij dwa razy Play.
8. Po znalezieniu wszystkich liczb mieszanych należy sprawdzić poprawność wykonania zadania przyciskiem Finished.
9. Zaproś chętnego ucznia z drugiego rzędu do wyszukiwania liczb mieszanych.
10. Po znalezieniu wszystkich liczb mieszanych należy sprawdzić poprawność wykonania zadania przyciskiem Finished.
11. Zaproś chętnego ucznia z trzeciego rzędu do wyszukiwania liczb mieszanych.
12. Po znalezieniu wszystkich liczb mieszanych należy sprawdzić poprawność wykonania zadania przyciskiem Finished.
13. Wyświetl na ekranie grę pt. „Matching Mixed Fractions” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/memory\\_fractions3.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/memory_fractions3.htm).
14. Kliknij Start.
15. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na łączeniu w pary ułamków zwykłych, przedstawionych w różnych postaciach, z odpowiadającymi im częściami zamalowanych kół.
16. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym są ułamki nieskracalne.
17. Powiedz uczniom, że podczas gry zadaniem gracza będzie również określenie, czy ułamek jest skracalny, a jeśli tak, to najpierw należy go skrócić i zapisać na tablicy obok ułamka skracanego.
18. Zaproś do gry chętną uczennicę z pierwszego rzędu.
19. Kliknij Start.
20. Do rozgrywek na drugim poziomie zaproś chętną uczennicę z drugiego rzędu.

21. Do rozgrywek na trzecim poziomie zaprosz chętną uczennicę z trzeciego rzędu.
22. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Zamiana liczb mieszanych na ułamki” – <http://matzoo.pl/klasa4/zamiana-liczb-mieszanych-na-ulamki> 21 79.
23. Wylosuj po jednym uczniu i po jednej uczennicy z każdego rzędu i zaprosz każdą parę do rozwiązywania czterech przykładów.
24. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Zamiana ułamków na liczby mieszane” – <http://matzoo.pl/klasa4/zamiana-ulamkow-na-liczby-mieszane> 21 78.
25. Wylosuj po jednym uczniu i po jednej uczennicy z każdego rzędu i zaprosz każdą parę do rozwiązywania czterech przykładów.
26. Wyświetl na ekranie grę pt. „Domino” – [http://mi.kn.bielsko.pl/~mi00iga/hotpot/domino/domino\\_d/domino\\_d.htm](http://mi.kn.bielsko.pl/~mi00iga/hotpot/domino/domino_d/domino_d.htm).
27. Przypomnij uczniom, na czym polega gra w domino, a następnie rozpocznij grę na tablicy w ramach pokazu.
28. Zaprosz do gry przedstawicieli każdego rzędu.
29. Odśwież stronę z grą.
30. Wylosuj kolejność graczy.
31. Rozpocznij grę.
32. Po każdym ułożeniu domina poprosz gracza o sprawdzenie poprawności dopasowania przyciskiem Sprawdź.
33. Wylosuj po jednym uczniu i po jednej uczennicy z każdego rzędu i zaprosz każdą parę do rozwiązywania czterech przykładów.
34. Na zakończenie zajęć poprosz uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
35. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 99. Scenariusz zajęć: Ułamkowy Schubitrix (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest liczba mieszana
- ✓ wie, czym są ułamki niewłaściwe
- ✓ wie, czym są ułamki właściwe
- ✓ zna schemat zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ odróżnia liczbę mieszaną od ułamka niewłaściwego
- ✓ przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej i odwrotnie

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- praca indywidualna
- gra dydaktyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- puste kartoniki wycięte z kolorowego opakowania x 4 x liczba uczniów + liczba grup
- kolorowy flamaster x liczba uczniów
- kartka A4 x liczba grup

- czekoladowe pierniczki w kształcie trójkąta x liczba grup
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Rozdaj uczniom po 4 kartoniki w kształcie trójkąta (wycięte z kolorowego opakowania, które jedną stronę ma na tyle jasną, że można po niej pisać) i kolorowe flamastry.
3. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie przygotowanie kart do gry pt. „Schubitrix”.
4. Wyjaśnij uczniom w jaki sposób mają przygotować karty do gry – na boku każdego trójkąta należy napisać bądź ułamek zwykły właściwy, niewłaściwy i liczbę mieszaną. Zwróć uwagę uczniów, że działanie i jego wynik nie muszą znajdować się na bokach tego samego trójkąta, ale zarówno ułamek, jak i jego zamiana muszą wystąpić dokładnie raz pośród wszystkich kartoników, którymi dysponują uczniowie.
5. Zachęć uczniów do przygotowania kart do gry.
6. Utwórz grupy z uczniów siedzących w tych samych ławkach, ale w różnych rzędach.
7. Poproś uczniów, żeby usiedli przy wspólnej, wybranej ławce i zabrali ze sobą swoje karty do gry.
8. Każdej grupie dołóż po jednej pustej karcie i rozdaj kartkę A4.
9. Powiedz uczniom, żeby karty do gry położyli niezapisaną stroną do góry i je wymieszali.
10. Wyjaśnij, na czym polega gra „Schubitrix” – jest to układanka na zasadach domina, ale w kształcie trójkątów. Układając karty obok siebie, należy dopasować do trzech boków odpowiedni element – z pasującym działaniem lub jego wynikiem. W ten sposób powstaną w grze różne ciekawe figury.
11. Zaproś uczniów do rozgrywek i zapisywania ich wyników na kartkach A4.
12. Na koniec lekcji poproś uczniów o podsumowanie wyników gry.
13. Pogratuluj zwycięzcom i w nagrodę wręcz im po czekoladowym pierniczku w kształcie trójkąta.
14. Podziękuj uczniom za współpracę.
15. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## Praca domowa

Zachęć uczniów do stworzenia własnej gry „Schubitrix” z kartami zawierającymi ułamki zwykłe.



# 100. Scenariusz zajęć: Porównywanie ułamków zwykłych (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ wie, że ułamki zwykłe można zaznaczać na osi liczbowej
- ✓ wie, na czym polega skracanie i rozszerzanie ułamka zwykłego
- ✓ zna zasady porównywania ułamków o jednakowych licznikach
- ✓ zna zasady porównywania ułamków o jednakowych mianownikach

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ zaznacza ułamki zwykłe na osi liczbowej
- ✓ odczytuje ułamki zwykłe zaznaczone na osi liczbowej
- ✓ skraca i rozszerza ułamki zwykłe
- ✓ porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach
- ✓ porównuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach
- ✓ szacuje wyniki działań

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Treefrog Treasure” – <http://www.brainpop.com/games/treefrogtreasure/>

- gra pt. „Battleship Numberline” – <http://www.brainpop.com/games/battleshipnumberline/>
- gra pt. „Comparison Shoot Out” – <http://www.fuelthebrain.com/Game/play.php?ID=47>
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Treefrog Treasure” – <http://www.brainpop.com/games/treefrogtreasure/>.
3. Kliknij Start.
4. Wybierz World 1, a następnie Poziom 1-1.
5. Powiedz uczniom, na czym polega gra – na przemieszczaniu się żabką po labiryncie, która musi umieć nie tylko skakać, ale również otwierać sobie drogę, jaką musi pokonać, rozwiązując różne zagadki liczbowe i geometryczne.
6. Zaproś do gry na pierwszym poziomie chętną uczennicę z pierwszego rzędu.
7. Po przejściu planszy kliknij Next Level.
8. Zaproś do gry na drugim poziomie chętnego ucznia z drugiego rzędu.
9. Po przejściu planszy kliknij Next Level.
10. Zaproś do gry na trzecim poziomie chętną uczennicę z trzeciego rzędu.
11. Po przejściu planszy kliknij Next Level.
12. Zaproś do gry na czwartym poziomie chętnego ucznia z pierwszego rzędu.
13. Po przejściu planszy kliknij Next Level.
14. Zaproś do gry na piątym poziomie chętną uczennicę z drugiego rzędu.
15. Po przejściu planszy kliknij Next Level.
16. Zaproś do gry na szóstym poziomie chętnego ucznia z trzeciego rzędu.
17. Wyświetl na ekranie grę pt. „Battleship Numberline” – <http://www.brainpop.com/games/battleshipnumberline/>.
18. Kliknij Play.
19. Wybierz planszę Fractions.
20. Powiedz uczniom, że gra jest odmianą popularnej gry w statki, ale żeby dobrze w nie wycelować, należy oszacować ich położenie na ułamkowej osi liczbowej.
21. Wylosuj ucznia do rozgrywki na pierwszym poziomie – szacowania położenia ułamka na osi liczbowej.
22. Wylosuj uczennicę do rozgrywki na drugim poziomie.
23. Wylosuj ucznia do rozgrywki na trzecim poziomie.
24. Wylosuj uczennicę do rozgrywki na czwartym poziomie – opisywania położenia statku na osi liczbowej za pomocą ułamka zwykłego.
25. Wylosuj ucznia do rozgrywki na piątym poziomie.
26. Wylosuj uczennicę do rozgrywki na szóstym poziomie.
27. Wyświetl na ekranie grę pt. „Comparison Shoot Out” – <http://www.fuelthebrain.com/Game/play.php?ID=47> (poziom 2).



28. Powiedz uczniom, że gra polega na porównywaniu ułamków zwykłych z wykorzystaniem skracania i rozszerzania ułamków.
29. Chętnego ucznia zaproś do gry – trzykrotnego strzału na bramkę.
30. Aby ustalić znak porównania, należy przytrzymać i nakierować w odpowiednią stronę strzałkę określającą kierunek strzału na bramkę.
31. Następnie zaproś do gry chętną uczennicę.
32. Podziękuj uczniom za współpracę.
33. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

# 101. Scenariusz zajęć: Uwspólniony mianownik (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ zna schemat sprowadzania ułamków zwykłych do wspólnego mianownika
- ✓ zna zasadę porównywania ułamków zwykłych o różnych mianownikach

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika
- ✓ porównuje ułamki zwykłe
- ✓ porównuje różnicowo ułamki zwykłe

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- ćwiczenie interaktywne
- gra internetowa

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Fractions” – <http://www.primaryresources.co.uk/online/fractions.swf>
- gra pt. „Balloon Fractions” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/Balloons\\_fractions2.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/Balloons_fractions2.htm)

- gra pt. „Ariel Fraction Game” – <http://www.scweb4free.com/ariel-fraction-game.htm>
- gra pt. „Frenchy’s Fraction Cafe” – <http://english.cnfla.com/en/etvy/shuxue/kbs2012.swf>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Fractions” – <http://www.primaryresources.co.uk/online/fractions.swf>.
3. Zadaj uczniom w parach sprowadzenie do wspólnego mianownika wybranych par ułamków i ich porównanie.
4. Wylosuj parę do podpisania ułamków na tablicy – w wierszu pod parami ułamków sprowadzonych do wspólnego mianownika.
5. Wylosuj parę do zaznaczenia w parze większych ułamków.
6. Zadaj uczniom sprowadzenie zaznaczonych na tablicy ułamków do wspólnego mianownika i ich porównanie.
7. Wylosuj parę do sprowadzenia do wspólnego mianownika trzech wybranych ułamków w kolejnym wierszu i ich porównania.
8. Zapisz w ustalonej kolejności trzy ostatnio porównane ułamki na kartach widocznych u góry zadania od prawej strony.
9. Zadaj uczniom sprowadzenie pozostałych z pary ułamków do wspólnego mianownika i ich porównanie.
10. Wylosuj parę do sprowadzenia do wspólnego mianownika trzech wybranych ułamków w kolejnym wierszu i ich porównania.
11. Zapisz w ustalonej kolejności trzy ostatnio porównane ułamki na kartach widocznych u góry zadania od lewej strony.
12. Zadaj uczniom sprowadzenie ułamka bez pary do wspólnego mianownika z pozostałymi ułamkami i porównanie go z nimi.
13. Wylosuj parę do ostatecznego rozwiązania zadania i wypisania ułamków od najmniejszego do największego.
14. Zadaj uczniom policzenie, o ile każdy następny ułamek jest większy od poprzedniego.
15. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do zapisania różnic na tablicy.
16. Wyświetl na ekranie grę pt. „Balloon Fractions” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/Balloons\\_fractions2.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/Balloons_fractions2.htm).
17. Kliknij Start.
18. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na przekłuwaniu balonów z ułamkami od najmniejszego do największego.
19. Zaproś do gry ucznia zdolnego.
20. Wyświetl na ekranie grę pt. „Ariel Fraction Game” – <http://www.scweb4free.com/ariel-fraction-game.htm>.
21. Wyjaśnij uczniom, że w grze należy wskazywać ułamek większy z pary.
22. Zaproś do gry chętną uczennicę.



23. Wyświetl na ekranie grę pt. „Frenchy’s Fraction Cafe” – <http://english.cnfla.com/en/etyy/shuxue/kbs2012.swf>.
24. Wyjaśnij uczniom, że w grze należy porównywać ułamki.
25. Kliknij Open.
26. Zaproś do gry chętnego ucznia.
27. Kliknij Play.
28. Po wybraniu znaku porównania należy go umieścić między potrawami na stole i sprawdzić poprawność wykonania zadania przyciskiem Order.
29. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
30. Podziękuj uczniom za współpracę.



## 102. Scenariusz zajęć: Uwspólniony mianownik cd. (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat sprowadzania ułamków zwykłych do wspólnego mianownika
- ✓ zna zasadę porównywania ułamków zwykłych o różnych mianownikach

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika
- ✓ porównuje ułamki zwykłe
- ✓ porównuje różnicowo ułamki zwykłe

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- ćwiczenie interaktywne
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Fractions” – <http://www.primaryresources.co.uk/online/fractions.swf>
- gra pt. „Balloon Fractions” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/Balloons\\_fractions2.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/Balloons_fractions2.htm)

- gra pt. „Ariel Fraction Game” – <http://www.scweb4free.com/ariel-fraction-game.htm>
- gra pt. „Frenchy’s Fraction Cafe” – <http://english.cnfla.com/en/etvy/shuxue/kbs2012.swf>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Fractions” – <http://www.primaryresources.co.uk/online/fractions.swf>.
3. Zadaj uczniom w parach sprowadzenie do wspólnego mianownika wybranych par ułamków i ich porównanie.
4. Wylosuj parę do podpisania ułamków na tablicy – w wierszu pod parami ułamków sprowadzonych do wspólnego mianownika.
5. Wylosuj parę do zaznaczenia w parze większych ułamków.
6. Zadaj uczniom sprowadzenie zaznaczonych na tablicy ułamków do wspólnego mianownika i ich porównanie.
7. Wylosuj parę do sprowadzenia do wspólnego mianownika trzech wybranych ułamków w kolejnym wierszu i ich porównania.
8. Zapisz w ustalonej kolejności trzy ostatnio porównane ułamki na kartach widocznych u góry zadania od prawej strony.
9. Zadaj uczniom sprowadzenie pozostałych z pary ułamków do wspólnego mianownika i ich porównanie.
10. Wylosuj parę do sprowadzenia do wspólnego mianownika trzech wybranych ułamków w kolejnym wierszu i ich porównania.
11. Zapisz w ustalonej kolejności trzy ostatnio porównane ułamki na kartach widocznych u góry zadania od lewej strony.
12. Zadaj uczniom sprowadzenie ułamka bez pary do wspólnego mianownika z pozostałymi ułamkami i porównanie go z nimi.
13. Wylosuj parę do ostatecznego rozwiązania zadania i wypisania ułamków od najmniejszego do największego.
14. Zadaj uczniom policzenie, o ile każdy następny ułamek jest większy od poprzedniego.
15. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do zapisania różnic na tablicy.
16. Wyświetl na ekranie grę pt. „Balloon Fractions” – [http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/Balloons\\_fractions2.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/Balloons_fractions2.htm).
17. Kliknij Start.
18. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na przekłuwaniu balonów z ułamkami od najmniejszego do największego.
19. Zaproś do gry ucznia zdolnego.
20. Wyświetl na ekranie grę pt. „Ariel Fraction Game” – <http://www.scweb4free.com/ariel-fraction-game.htm>.
21. Wyjaśnij uczniom, że w grze należy wskazywać ułamek większy z pary.
22. Zaproś do gry chętną uczennicę.



23. Wyświetl na ekranie grę pt. „Frenchy’s Fraction Cafe” –  
<http://english.cnfla.com/en/etyy/shuxue/kbs2012.swf>.
24. Wyjaśnij uczniom, że w grze należy porównywać ułamki.
25. Kliknij Open.
26. Zaproś do gry chętnego ucznia.
27. Kliknij Play.
28. Po wybraniu znaku porównania należy go umieścić między potrawami na stole i sprawdzić poprawność wykonania zadania przyciskiem Order.
29. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
30. Podziękuj uczniom za współpracę.

## 103. Scenariusz zajęć: Ułamkowa suma i różnica (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna zasady dodawania i odejmowania ułamków zwykłych
- ✓ wie, czym są ułamki nieskracalne

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ dopasowuje ułamek do części figury geometrycznej
- ✓ dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane
- ✓ skraca ułamki zwykłe
- ✓ dokonuje podziału całości na części
- ✓ porównuje różnicowo ułamki zwykłe

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- ćwiczenie interaktywne
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Add Easy” –  
<http://www.visualfractions.com/AddEasyCircle/addcircles.html>

- gra pt. „Fruit Splat Fraction Addition” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/FruitShootFractionsAddition.htm>
- gra pt. „Fishy Fractions” – <http://www.iknowthat.com/com/App?File=FractionGame.htm&Type=S&App=FractionGame&Topic=submixednumbers>
- gra pt. „Fruit Splat Fraction Subtraction” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/FruitShootFractionsSubtraction.htm>
- gra pt. „Pizza Game” – <http://www.softschools.com/math/fractions/games/>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywnego pt. „Add Easy” – <http://www.visualfractions.com/AddEasyCircle/addcircles.html>.
3. Kliknij Start.
4. Zaprezentuj uczniom, na czym polega gra – najpierw w prawym górnym rogu wpisz, jaki ułamek lub liczba mieszana opisuje zamalowaną część figury, następnie potwierdź wprowadzony ułamek przyciskiem OK i powtórz procedurę dla drugiej figury, na koniec dodaj oba ułamki i zatwierdź wynik przyciskiem OK.
5. Wylosuj ucznia z pierwszego rzędu do policzenia kolejnego przykładu.
6. Kliknij New Example.
7. Wylosuj ucznia z drugiego rzędu do policzenia kolejnego przykładu.
8. Kliknij New Example.
9. Wylosuj ucznia z trzeciego rzędu do policzenia kolejnego przykładu.
10. Kliknij New Example.
11. Wylosuj uczennicę z pierwszego rzędu do policzenia kolejnego przykładu.
12. Kliknij New Example.
13. Wylosuj uczennicę z drugiego rzędu do policzenia kolejnego przykładu.
14. Kliknij New Example.
15. Wylosuj uczennicę z trzeciego rzędu do policzenia kolejnego przykładu.
16. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fruit Splat Fraction Addition” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/FruitShootFractionsAddition.htm> (Poziom 3b).
17. Powiedz uczniom, że w grze należy dodawać do siebie dwa ułamki o różnych mianownikach i sprowadzać je do postaci nieskracalnej.
18. Wylosuj ucznia do gry.
19. Wybierz moduł Relaxed Mode – Slow Fruit.

20. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fishy Fractions” – <http://www.iknowthat.com/com/App?File=FractionGame.htm&Type=S&App=FractionGame&Topic=submixednumbers>.
21. Powiedz uczniom, że zadaniem gracza jest odejmować ułamki zwykłe.
22. Wylosuj uczennicę do gry.
23. Kliknij Start, a następnie Go.
24. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fruit Splat Fraction Subtraction” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/FruitShootFractionsSubtraction.htm> (Poziom 3b).
25. Powiedz uczniom, że w grze należy odejmować od siebie dwa ułamki o różnych mianownikach i sprowadzać je do postaci nieskracalnej.
26. Wylosuj ucznia do gry.
27. Wybierz moduł Relaxed Mode – Slow Fruit.
28. Wyświetl na ekranie grę pt. „Pizza Game” – <http://www.softschools.com/math/fractions/games/> (Level 2).
29. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – należy podzielić pizzę na talerzach i określić, o ile więcej lub mniej znajduje się jej na drugim talerzu.
30. Wylosuj ucznia (do pierwszej części zadania) i uczennicę (do drugiej części zadania) do gry.
31. Poproś uczniów o zatwierdzenie podziału pizzy przyciskiem Submit.
32. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
33. Podziękuj uczniom za współpracę.



## 104. Scenariusz zajęć: Ułamkowy iloczyn i iloraz (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna zasady mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych
- ✓ wie, czym są ułamki nieskracalne
- ✓ zna zasadę obliczania ułamka danej liczby

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane
- ✓ skraca ułamki zwykłe
- ✓ oblicza ułamek danej liczby naturalnej

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- ćwiczenie interaktywne
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Multiplying Fractions” – [http://www.mathplayground.com/fractions\\_mult.html](http://www.mathplayground.com/fractions_mult.html)
- gra pt. „Falling Numbers” – <http://www.counton.org/games/map-fractions/falling/>

- gra pt. „Catapult” – <http://www.math4childrenplus.com/dividing-fractions-catapult-game/>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Multiplying Fractions” – [http://www.mathplayground.com/fractions\\_mult.html](http://www.mathplayground.com/fractions_mult.html).
3. Powiedz uczniom, że zadaniem gracza jest pomnożenie ułamków zwykłych i wpisanie wyniku w postaci ułamka nieskracalnego.
4. Wylosuj ucznia do rozwiązania pięciu przykładów.
5. Kliknij Start.
6. Aby sprawdzić poprawność wykonania zadania, należy kliknąć Check.
7. Wylosuj uczennicę do rozwiązania kolejnych pięciu przykładów.
8. Poproś uczennicę, by sprawdziła poprawność wykonania zadania przyciskiem Check.
9. Wyświetl na ekranie grę pt. „Falling Numbers” – <http://www.counton.org/games/map-fractions/falling/>.
10. Powiedz uczniom, że zadaniem graczy będzie obliczanie ułamka danej liczby.
11. Zaproś do gry przedstawicieli rzędów.
12. Wybierz 2 Player.
13. Grę rozpoczyna dwoje graczy – przedstawicieli pierwszego i drugiego rzędu – którzy na zmianę zrywają liście z drzewa i przekładają je do pudełka ze swoją nazwą gracza. Jeśli na drzewie nie ma liścia z właściwym wynikiem, należy wybrać Skip a Turn.
14. Następną rozgrywkę prowadzi przedstawiciel rzędu, który wygrał, oraz rzędu trzeciego.
15. Ostatnią rozgrywkę prowadzi przedstawiciel rzędu, który przegrał pierwszą partię, oraz rzędu trzeciego.
16. Ogłoś zwycięzcę.
17. Jeśli będzie remis, przedstawicieli rzędów zaproś do rozgrywki pucharowej – przegrywający odpada. W tej rozgrywce wylosuj kolejność graczy.
18. Pogratuluj zwycięzcy – w nagrodę rząd, którego jest przedstawicielem, nie będzie odpytany na kolejnej lekcji matematyki ☺.
19. Wyświetl na ekranie grę pt. „Catapult” – <http://www.math4childrenplus.com/dividing-fractions-catapult-game/>.
20. Kliknij Next.
21. Wybierz 2 zespoły i potwierdź dwukrotnie przyciskiem Next.
22. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na dzieleniu ułamków zwykłych.
23. Zaproś do gry przedstawicieli rzędów.
24. Grę rozpoczyna dwoje graczy – przedstawicieli pierwszego i drugiego rzędu – którzy na zmianę dzielą ułamki i potwierdzają udzielenie odpowiedzi przyciskiem Next.
25. Następną rozgrywkę prowadzi przedstawiciel rzędu, który wygrał, oraz rzędu trzeciego.
26. Ostatnią rozgrywkę prowadzi przedstawiciel rzędu, który przegrał pierwszą partię, oraz rzędu trzeciego.



27. Ogłoś zwycięzcę.
28. Jeśli będzie remis, przedstawiciele rządów zaprosz do rozgrywki pucharowej – przegrywający odpada. W tej rozgrywce wylosuj kolejność graczy.
29. Pogratuluj zwycięzcy – w nagrodę rząd, którego jest przedstawicielem, nie będzie odpytywany na kolejnej lekcji matematyki 😊.
30. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
31. Podziękuj uczniom za współpracę.

# 105. Scenariusz zajęć: Kwadrat i sześcian ułamków zwykłych (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ wie, czym są ułamki równoważne
- ✓ wie, czym są ułamki nieskracalne
- ✓ wie, na czym polega rozszerzanie i skracanie ułamka zwykłego
- ✓ wie, czym jest liczba mieszana
- ✓ wie, czym są ułamki niewłaściwe
- ✓ zna schemat zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie
- ✓ zna schemat wyliczania kwadratu i sześcianu ułamków zwykłych oraz liczb mieszanych

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ podaje przykłady ułamków równoważnych
- ✓ rozszerza i skraca ułamki zwykłe
- ✓ określa część całości
- ✓ przedstawia liczby mieszane w postaci ułamków niewłaściwych
- ✓ oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych oraz liczb mieszanych

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- gra internetowa

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny



- gra pt. „Otter Rush” – <http://www.arcademicskillbuilders.com/games/otter-rush/otter-rush.html>
- gra pt. „Fraction Dolphins” – <http://mrnussbaum.com/dolphins>
- gra pt. „Fractions” – [http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources\\_ftp/client\\_ftp/ks2/maths/fractions/level5.htm](http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources_ftp/client_ftp/ks2/maths/fractions/level5.htm)
- gra pt. „Fraction Fling” – [http://www.abcya.com/fraction\\_fling.htm](http://www.abcya.com/fraction_fling.htm)
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Otter Rush” – <http://www.arcademicskillbuilders.com/games/otter-rush/otter-rush.html>.
3. Kliknij Play, a następnie Continue i na koniec Play Now.
4. Powiedz uczniom, że w ramach rozgrzewki będą szukać podstawy lub wykładnika potęgi liczby naturalnej.
5. Zaproś do gry chętną uczennicę.
6. Kliknij Start Game.
7. Jeśli uczennica wygrała wyścig, pogratuluj jej.
8. Kliknij Continue.
9. Zaproś do gry chętnego ucznia.
10. Jeśli uczeń wygrał wyścig, pogratuluj mu.
11. Dokonaj podziału uczniów na grupy trzyosobowe.
12. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fraction Dolphins” – <http://mrnussbaum.com/dolphins>.
13. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie: znalezienie ułamka równoważnego do tego widniejącego w wiaderku z rybami – jeden uczeń z grupy, obliczenie kwadratu tego ułamka – drugi uczeń oraz obliczenie sześciannu tego ułamka – trzeci uczeń.
14. Kliknij Feed the Dolphins.
15. Wylosuj grupę do rozwiązania pierwszego zadania na tablicy i nakarmienia pierwszego delfina.
16. Wylosuj grupę do rozwiązania drugiego zadania na tablicy i nakarmienia drugiego delfina.
17. Wylosuj grupę do rozwiązania trzeciego zadania na tablicy i nakarmienia trzeciego delfina.
18. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fractions” – [http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources\\_ftp/client\\_ftp/ks2/maths/fractions/level5.htm](http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources_ftp/client_ftp/ks2/maths/fractions/level5.htm).
19. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie: znalezienie ułamka opisującego odkrojony kawałek pizzy i podanie go w postaci ułamka rozszerzonego i nieskracalnego – jeden uczeń z grupy, obliczenie kwadratu tego ułamka nieskracalnego – drugi uczeń oraz obliczenie sześciannu tego ułamka – trzeci uczeń.
20. Odśwież stronę z grą.

21. Wylosuj grupę do rozwiązania pierwszego zadania na tablicy i nakarmienia pierwszego delfina.
22. Wylosuj grupę do rozwiązania drugiego zadania na tablicy.
23. Wylosuj grupę do rozwiązania trzeciego zadania na tablicy.
24. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fraction Fling” – [http://www.abcya.com/fraction\\_fling.htm](http://www.abcya.com/fraction_fling.htm).
25. Kliknij Go, a następnie Yes.
26. Kliknij pięć razy przycisk Go.
27. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie: podanie ułamka opisującego zamalowaną część figury – jeden uczeń z grupy, obliczenie kwadratu tego ułamka– drugi uczeń oraz obliczenie sześcianu tego ułamka – trzeci uczeń.
28. Kliknij Go.
29. Wylosuj grupę do rozwiązania pierwszego zadania na tablicy i w nagrodę dwukrotnego wystrzelenia z procy w bańkę z właściwą odpowiedzią.
30. Wylosuj grupę do rozwiązania drugiego zadania na tablicy i w nagrodę dwukrotnego wystrzelenia z procy w bańkę z właściwą odpowiedzią.
31. Wylosuj grupę do rozwiązania trzeciego zadania na tablicy i w nagrodę dwukrotnego wystrzelenia z procy w bańkę z właściwą odpowiedzią.
32. Podziękuj uczniom za współpracę.
33. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.



# 106. Scenariusz zajęć: Ułamki zwykłe poddane działaniom matematycznym (1 h)

---

## Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ zna zasady dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych
- ✓ zna kolejność wykonywania działań

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane
- ✓ oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- zadanie rachunkowe
- zadanie tekstowe

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- zadanie tekstowe dotyczące ułamków zwykłych x 2
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zadaj uczniom przygotowanie rebusu, którego hasłem ma być jedno z podstawowych działań matematycznych.
3. Wylosuj ucznia do narysowania swojego rebusu na tablicy.
4. Pozostałych uczniów zachęć do odgadnięcia hasła.
5. Wylosuj uczennicę do narysowania swojego rebusu na tablicy.
6. Pozostałych uczniów zachęć do odgadnięcia hasła.
7. Poproś ucznia zdolnego, żeby przypomniat kolejność wykonywania działań.
8. Zapisz na ekranie równanie z działaniami na ułamkach zwykłych.
9. Zadaj uczniom obliczenie wartości wyrażenia.
10. Ucznia, który rozwiąże zadanie jako pierwszy, zaproś do napisania wyniku na tablicy i omówienia kolejności obliczeń.
11. Spytaj pozostałych uczniów o wynik ich obliczeń.
12. Zapisz na ekranie zadanie tekstowe dotyczące ułamków zwykłych.
13. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadania.
14. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
15. Zadaj uczniom samodzielne zbudowanie wyrażenia z trzech ułamków  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  i  $\frac{1}{4}$  oraz dwóch dowolnych działań matematycznych – w taki sposób, aby wartość wyrażenia była jak największa.
16. Zaproś kilkoro uczniów do zapisania na tablicy swoich propozycji rozwiązania zadania i podania wyniku skonstruowanego wyrażenia.
17. Porównajcie wartości wyrażeń wypisanych na tablicy.
18. Spytaj pozostałych uczniów, czy wartość ich wyrażeń jest większa od największego z tablicy – jeśli tak, to zaproś takiego ucznia do zapisania zwycięskiego wyrażenia na tablicy.
19. Zapisz na ekranie kolejne zadanie tekstowe dotyczące ułamków zwykłych.
20. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadania.
21. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
22. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
23. Podziękuj uczniom za współpracę.

# 107. Scenariusz zajęć: Ułamki zwykłe poddane działaniom matematycznym cd. (1 h)

---

## Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ zna zasady dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych
- ✓ zna kolejność wykonywania działań

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane
- ✓ oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- praca indywidualna
- rebus
- zadanie rachunkowe
- zadanie tekstowe

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- zadanie tekstowe dotyczące ułamków zwykłych x 2
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zapisz na ekranie równanie z działaniami na ułamkach zwykłych.
3. Zadaj uczniom obliczenie wartości wyrażenia.
4. Ucznia, który rozwiąże zadanie jako pierwszy, zaproś do napisania wyniku na tablicy i omówienia kolejności obliczeń.
5. Spytaj pozostałych uczniów o wynik ich obliczeń.
6. Zapisz na ekranie zadanie tekstowe dotyczące ułamków zwykłych.
7. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadania.
8. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
9. Zadaj uczniom samodzielne zbudowanie wyrażenia z trzech ułamków  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  i  $\frac{1}{4}$  oraz dwóch dowolnych działań matematycznych – w taki sposób, aby wartość wyrażenia była jak największa.
10. Zaproś kilkoro uczniów do zapisania na tablicy swoich propozycji rozwiązania zadania i podania wyniku skonstruowanego wyrażenia.
11. Porównajcie wartości wyrażeń wypisanych na tablicy.
12. Spytaj pozostałych uczniów, czy wartość ich wyrażeń jest większa od największego z tablicy – jeśli tak, to zaproś takiego ucznia do zapisania zwycięskiego wyrażenia na tablicy.
13. Zapisz na ekranie kolejne zadanie tekstowe dotyczące ułamków zwykłych.
14. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadania.
15. Wylosuj parę do rozwiązania zadania na tablicy.
16. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
17. Podziękuj uczniom za współpracę.

# 108. Scenariusz zajęć: Trening czyni mistrza – Ułamki zwykłe (1 h)

---

## Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

## Cele szczegółowe:

## Umiejętności:

### Uczeń:

- ✓ ćwiczy umiejętności z działu pt. „Ułamki zwykłe”
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i diagramach
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- zadanie tekstowe

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- zadania z ułamków zwykłych, pochodzące z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty
- wydruk zadań z ułamków zwykłych, pochodzących z arkuszy egzaminacyjnych sprawdzianu szóstoklasisty x liczba par
- mandarynka x 8
- duża kiść winogrona

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Dokonaj podziału uczniów na pary (według schematu uczeń słabszy – uczeń zdolniejszy).
3. Powiedz uczniom, że będą rozwiązywać na lekcji zadania z ułamków zwykłych, które w ostatnich latach pojawiły się na sprawdzianie szóstoklasisty.
4. Zwróć uczniom uwagę w kwestii organizacyjnej i technicznej, dotyczącej wyglądu zadań – treść oraz wygląd zadań są dokładnie takie same jak w arkuszach egzaminacyjnych, a ich numeracja została pobrana z kilku arkuszy egzaminacyjnych, stąd też ich kolejność podczas lekcji nie będzie zgodna z kolejnością numeracji widniejącej przy zadaniach.
5. Rozdaj parom kartki z wydrukowanymi dwoma pierwszymi zadaniami (po jednym zadaniu na stronie), które jako pierwsze będą rozwiązywane podczas lekcji.
6. Wyświetl na ekranie pierwsze i drugie zadanie z ułamków zwykłych.
7. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązywania zadań, a następnie je rozwiązywali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
8. Parę, która jako pierwsza rozwiązała pierwsze zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
9. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów mandarynkę do podziału między siebie.
10. Parę, która jako pierwsza rozwiązała drugie zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia lepszego z pary.
11. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów mandarynkę do podziału między siebie.
12. Rozdaj parom kartki z wydrukowanym trzecim i czwartym zadaniem (również po jednym na stronie), które jako kolejne będą rozwiązywane podczas lekcji.
13. Wyświetl na ekranie trzecie i czwarte zadanie z ułamków zwykłych.
14. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązywania zadań, a następnie je rozwiązywali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
15. Parę, która jako pierwsza rozwiązała trzecie zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
16. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów mandarynkę do podziału między siebie.
17. Parę, która jako pierwsza rozwiązała czwarte zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia lepszego z pary.
18. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów mandarynkę do podziału między siebie.



19. Rozdaj parom kartki z wydrukowanym piątym i szóstym zadaniem (po jednym zadaniu na stronie), które jako następne będą rozwiązywane podczas lekcji.
20. Wyświetl na ekranie piąte i szóste zadanie z ułamków zwykłych.
21. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązywania zadań, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązywania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
22. Parę, która jako pierwsza rozwiązała piąte zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
23. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów mandarynkę do podziału między siebie.
24. Parę, która jako pierwsza rozwiązała szóste zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia lepszego z pary.
25. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów mandarynkę do podziału między siebie.
26. Rozdaj parom kartki z wydrukowanym siódmym i ósmym zadaniem (po jednym zadaniu na stronie), które jako ostatnie będą rozwiązywane podczas lekcji.
27. Wyświetl na ekranie siódme i ósme zadanie z ułamków zwykłych.
28. Poproś uczniów, by w parach zastanowili się nad strategią rozwiązywania zadań, a następnie je rozwiązali. Zwróć uczniom uwagę na to, że każdy uczeń z pary musi umieć wytłumaczyć strategię rozwiązywania zadania i je rozwiązać na tablicy, gdyż nauczyciel będzie losował pary do zaprezentowania rozwiązań na tablicy.
29. Parę, która jako pierwsza rozwiązała siódme zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia słabszego z pary.
30. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów mandarynkę do podziału między siebie.
31. Parę, która jako pierwsza rozwiązała ósme zadanie, zaproś do zaprezentowania rozwiązania na tablicy – poproś o to ucznia lepszego z pary.
32. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie zadania wręcz parze uczniów mandarynkę do podziału między siebie.
33. Podziękuj uczniom za współpracę.
34. Zapowiedz sprawdzian dotyczący ułamków zwykłych.
35. Przy wyjściu z sali poczęstuj każdego ucznia winogronem.



# 109. Scenariusz zajęć: Oto chwila prawdy – Ułamki zwykłe (1 h)

---

## Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

## Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- test sprawdzający pt. „UZ – Ułamki zwykłe” x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Przeprowadź test sprawdzający wiedzę i umiejętności uczniów z działu pt. „Ułamki zwykłe”.
2. Podziękuj uczniom za rozwiązanie testu.

# 110. Scenariusz zajęć: Cała prawda o ułamkach zwykłych (1 h)

---

## Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

## Metody i techniki pracy:

- praca indywidualna
- praca z całą klasą
- praca w grupach
- łamigłówka matematyczna

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- poprawkowy test sprawdzający pt. „UZ – Ułamki zwykłe cd” x liczba uczniów
- zestaw interaktywny
- łamigłówkę matematyczną z ułamków zwykłych
- test sprawdzający pt. „UZ – Ułamki zwykłe”
- tabliczka gorzkiej czekolady x 5

## Przebieg zajęć:

1. Uczniom poprawiającym ocenę otrzymaną za test sprawdzający wiedzę i umiejętności z działu pt. „Ułamki zwykłe” rozdaj do rozwiązania poprawkowy test pt. „UZ – Ułamki zwykłe cd”.
2. Dokonaj podziału uczniów na trzy grupy – w miarę możliwości jedną złożoną z samych uczennic, jedną złożoną z samych uczniów i jedną mieszaną.

3. Zapisz na ekranie łamigłówkę matematyczną z ułamków zwykłych.
4. Zadaj uczniom rozwiązanie łamigłówki i udzielenie odpowiedzi na pytanie.
5. Spytaj każdą z grup o ich strategię rozwiązania łamigłówki.
6. Omów z uczniami prawidłowe rozwiązanie łamigłówki: Pasterz przyprowadził dokładnie tyle owiec ile trzeba, czyli:  $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{47}{60}$ , więc całe stado liczyło 60 sztuk. Synowie powinni się podzielić po 20 najstarszemu, 15 średniemu i 12 najmłodszemu.
7. Wyświetl na ekranie pusty test sprawdzający pt. „UZ – Ułamki zwykłe”.
8. Omów wspólnie z uczniami prawidłowe rozwiązania zadań.
9. Zaproś chętnych uczniów do rozwiązania zadań na tablicy.
10. Poproś uczniów o przepisanie do zeszytów tych zadań i ich rozwiązań, które wykonali błędnie podczas rozwiązywania testu sprawdzającego na poprzedniej lekcji, a uczniów, którzy wszystkie zadania wykonali na teście prawidłowo, poproś o przepisanie tych zadań wraz z rozwiązaniami, które uznali za najtrudniejsze.
11. Uczniom, którzy rozwiązywali test poprawkowy, podziękuj za jego rozwiązanie, a pozostałym uczniom podziękuj za współpracę podczas lekcji.
12. Wszystkich uczniów – w ramach podziękowania za wysiłek włożony podczas lekcji – przy wyjściu z klasy poczęstuj kostką czekolady 😊.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Innowacyjne, efektywne  
wspieranie gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Dział 7. Ułamki dziesiętne

---

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



# 111. Scenariusz zajęć: Ułamki w wydaniu dziesiętnym (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ wie, co jest cechą charakterystyczną zapisu ułamków dziesiętnych
- ✓ wie, że ułamek dziesiętny to, podobnie jak ułamek zwykły, część całości
- ✓ zna schemat odczytywania ułamków dziesiętnych
- ✓ wie, jakie znaczenie mają cyfry ułamka dziesiętnego

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ opisuje część danej całości za pomocą ułamka dziesiętnego
- ✓ odczytuje i zapisuje ułamek dziesiętny

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- prezentacja graficzna
- pogadanka
- rebus
- gra internetowa

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- mem, którego tematem przewodnim jest przecinek
- rebus, którego hasłem jest UŁAMEK DZIESIĘTNY
- schemat odczytywania ułamków dziesiętnych
- gra pt. „Matching math. What decimals number is illustrated? – Tenth’s” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/DecimalModels10.htm>





- gra pt. „Matching math. What decimals number is illustrated? – Hundredths” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/DecimalModels.htm>
- gra pt. „What decimal number is illustrated?” – <http://www.ixl.com/math/grade-6/what-decimal-number-is-illustrated>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

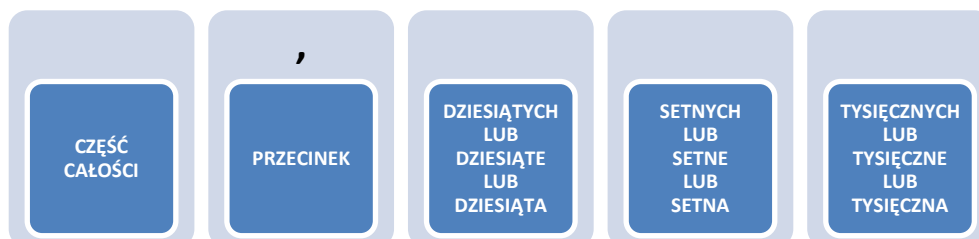
1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie mem, którego tematem przewodnim jest przecinek.



3. Zaproś uczniów do pogadanki na temat przekazu mema.
4. Narysuj na ekranie rebus, którego hasłem jest UŁAMEK DZIESIĘTNY.
5. Zaproś uczniów do odgadnięcia hasła rebusu.
6. Spytaj uczniów, czym różni się ułamek dziesiętny od ułamka zwykłego.
7. Przypomnij uczniom, że w krajach anglosaskich w zapisie ułamków dziesiętnych zamiast przecinka używa się kropki.
8. Zaproś uczniów do pogadanki na temat tego, czy ułamek dziesiętny – poza inną formą zapisu – jest czymś innym niż ułamek zwykły.
9. Spytaj ucznia zdolnego o to, kiedy w praktyce używa się ułamków zwykłych, a kiedy dziesiętnych i dlaczego konkretny wybór jest w danych sytuacjach wygodniejszy.
10. Przypomnij uczniom, że w ułamkach dziesiętnych przecinek oddziela część całkowitą od części ułamkowej.



11. Wyświetl na ekranie schemat odczytywania ułamków dziesiętnych i w ramach przypomnienia omów go.



12. Wyświetl na ekranie grę pt. „Matching math. What decimals number is illustrated? – Tenth”  
–  
<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/DecimalModels10.htm>.
13. Wyjaśnij uczniom, że gra polega na określaniu zamalowanej części figury za pomocą ułamka dziesiętnego z jednym miejscem po przecinku.
14. Zaproś do gry chętną parę– ucznia i uczennicę.
15. Wybierz Timed Mode i kliknij Start.
16. Poproś uczennicę o odczytywanie ułamków zaznaczanych przez kolegę.
17. Poproś ucznia o łączenie w pary ułamka z figurą, do której się on odnosi, i uzasadnienie swojego wyboru.
18. Do gry na kolejnym poziomie zaproś kolejną parę – ucznia i uczennicę.
19. Tym razem w grze odwróć role – ucznia poproś o odczytywanie ułamków, a uczennicę o łączenie ich w pary.
20. Do gry na trzecim poziomie wylosuj trzecią parę – tym razem dwóch uczniów.
21. Do gry na ostatnim poziomie wylosuj parę złożoną z dwóch uczennic.
22. Wyświetl na ekranie grę pt. „Matching math. What decimals number is illustrated? – Hundredths”  
–  
<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/DecimalModels.htm>.
23. Wyjaśnij uczniom, że gra polega na określaniu zamalowanej części figury, ale tym razem za pomocą ułamka dziesiętnego z dwoma miejscami po przecinku.
24. Zaproś do gry chętną parę– ucznia i uczennicę.
25. Wybierz Timed Mode i kliknij Start.
26. Poproś uczennicę o odczytywanie ułamków zaznaczanych przez kolegę.
27. Poproś ucznia o łączenie w pary ułamka z figurą, do której się on odnosi, i uzasadnienie swojego wyboru.
28. Do gry na kolejnym poziomie zaproś kolejną parę – ucznia i uczennicę.
29. Tym razem w grze odwróć role – ucznia poproś o odczytywanie ułamków, a uczennicę o łączenie ich w pary.
30. Do gry na trzecim poziomie wylosuj trzecią parę – tym razem dwóch uczniów.
31. Do gry na ostatnim poziomie wylosuj parę złożoną z dwóch uczennic.
32. Wyświetl na ekranie grę pt. „What decimal number is illustrated?” –  
<http://www.ixl.com/math/grade-6/what-decimal-number-is-illustrated>.
33. Zaproś chętnego ucznia do określenia zamalowanej części figury za pomocą ułamka dziesiętnego i odczytania go.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Innowacyjne aktywności  
wspieranie gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



34. Poproś o sprawdzenie poprawności wykonania zadania za pomocą przycisku Submit.
35. Do gry na kolejnych poziomach zaproś na zmianę trzech chętnych uczniów i cztery chętne uczennice.
36. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała,, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
37. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zachęć uczniów do wyszukania i narysowania kilku przykładowych emotikonów zawierających przecinek oraz dopisania możliwego ich znaczenia.



## 112. Scenariusz zajęć: Ułamki zwykłe i dziesiętne do pary (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły
- ✓ wie, czym są ułamki nieskracalne
- ✓ zna schemat zamiany ułamków zwykłych o mianownikach 10, 100, 1000 itd. na ułamek dziesiętny

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego
- ✓ sprowadza ułamek zwykły do postaci nieskracalnej
- ✓ zamienia ułamki zwykłe o mianownikach 10 i 100 na ułamki dziesiętne skończone

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Fruit shoot” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/FractionsToDecimals.htm>



- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Przypomnij uczniom, że przy zamianie ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły obowiązuje pewien schemat – licznik w ułamku zwykłym równy jest liczbie po przecinku w ułamku dziesiętnym, a mianownik w ułamku zwykłym równy jest liczbie odpowiadającej nazwie ostatniej, innej niż zero, części ułamkowej w ułamku dziesiętnym.
3. Poproś ucznia zdolnego o przypomnienie, czym jest ułamek nieskracalny.
4. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fruit shoot” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/FractionsToDecimals.htm>.
5. Uruchom pierwszy poziom gry i wybierz tryb Relaxed Mode – Slow Fruit.
6. Wylosuj ucznia do odpowiedzi.
7. Wskaż jeden z ułamków dziesiętnych widocznych w grze za pomocą nazwy i koloru owocu i poproś o jego zamianę na ułamek zwykły oraz, jeśli to możliwe, o sprowadzenie ułamka zwykłego do nieskracalnej postaci.
8. Wylosuj uczennicę do odpowiedzi.
9. Wskaż kolejny z ułamków dziesiętnych widocznych w grze za pomocą nazwy i koloru owocu i poproś o jego zamianę na ułamek zwykły oraz, jeśli to możliwe, o sprowadzenie ułamka zwykłego do nieskracalnej postaci.
10. Odśwież stronę z grą.
11. Uruchom drugi poziom gry i wybierz tryb Relaxed Mode – Slow Fruit.
12. Wylosuj ucznia do odpowiedzi.
13. Wskaż jeden z ułamków dziesiętnych widocznych w grze za pomocą nazwy i koloru owocu i poproś o jego zamianę na ułamek zwykły oraz, jeśli to możliwe, o sprowadzenie ułamka zwykłego do nieskracalnej postaci.
14. Wylosuj uczennicę do odpowiedzi.
15. Wskaż kolejny z ułamków dziesiętnych widocznych w grze za pomocą nazwy i koloru owocu i poproś o jego zamianę na ułamek zwykły oraz, jeśli to możliwe, o sprowadzenie ułamka zwykłego do nieskracalnej postaci.
16. Odśwież stronę z grą.
17. Uruchom trzeci poziom gry i wybierz tryb Relaxed Mode – Slow Fruit.
18. Wylosuj ucznia do odpowiedzi.
19. Wskaż jeden z ułamków dziesiętnych widocznych w grze za pomocą nazwy i koloru owocu i poproś o jego zamianę na ułamek zwykły oraz, jeśli to możliwe, o sprowadzenie ułamka zwykłego do nieskracalnej postaci.
20. Wylosuj uczennicę do odpowiedzi.
21. Wskaż kolejny z ułamków dziesiętnych widocznych w grze za pomocą nazwy i koloru owocu i poproś o jego zamianę na ułamek zwykły oraz, jeśli to możliwe, o sprowadzenie ułamka zwykłego do nieskracalnej postaci.
22. Odśwież stronę z grą.



23. Uruchom czwarty poziom gry i wybierz tryb Relaxed Mode – Slow Fruit.
24. Wybierz ucznia zdolnego do zamiany wszystkich pojawiających się na ekranie ułamków dziesiętnych na liczby mieszane oraz, jeśli to możliwe, o sprowadzenie ułamka zwykłego do nieskracalnej postaci.
25. Spytaj uczniów, jakie ułamki zwykłe najprościej zamienia się na ułamki dziesiętne – i dlaczego.
26. Przypomnij uczniom, że schemat zamiany ułamków zwykłych o mianowniku 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne mówi, iż mianownik ułamka zwykłego to liczba miejsc po przecinku ułamka dziesiętnego, a licznik ułamka zwykłego to liczba, która znajduje się w części ułamkowej ułamka dziesiętnego.
27. Ponownie wyświetl na ekranie grę pt. „Fruit shoot” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/FractionsToDecimals.htm>.
28. Powiedz uczniom, że tym razem ich zadaniem w grze będzie zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne.
29. Zaproś do gry chętnego ucznia.
30. Uruchom pierwszy poziom gry (ułamki zwykłe o mianowniku 10) i wybierz tryb Timed Mode – Slow Fruit.
31. Powtórz grę dla kilkorga wylosowanych na przemian uczennic i uczniów.
32. Odśwież stronę z grą.
33. Wylosuj do gry chętną uczennicę.
34. Uruchom drugi poziom gry (ułamki zwykłe o mianowniku 100) w tym samym trybie.
35. Powtórz grę dla kilkorga wylosowanych na przemian uczennic i uczniów.
36. Podziękuj uczniom za współpracę.
37. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zadaj uczniom ułożenie i zapisanie w zeszytach rymowanki będącej instrukcją zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły.





# 113. Scenariusz zajęć: Ułamki zwykłe i dziesiętne do pary cd. (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ zna schemat zamiany ułamków zwykłych o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamek dziesiętny

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora)

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa
- praca z kalkulatorem

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Fruit shoot” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/FractionsToDecimals.htm>
- kalkulator x liczba uczniów
- jabłko x (liczba uczniów w rzędzie + 1)



- gra pt. „Puppy chase” – <http://www.arcademicskillbuilders.com/games/puppy-chase/puppy-chase.html>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Spytaj uczniów jaką – według nich – należałoby obrać strategię przy zamianie ułamków zwykłych, których mianownik nie jest liczbą 10, 100, 1000 itd.
3. Podsumuj – jeśli mianownik ułamka zwykłego nie jest wielokrotnością dziesięciu, to aby zamienić go na ułamek dziesiętny, trzeba najpierw go rozszerzyć, jeśli to możliwe, do 10, a jeśli nie, to do 100, 1000 lub do kolejnej wielokrotności 10 i postępować dalej według poznanego już schematu.
4. Wylosuj uczennicę do przypomnienia schematu rozszerzania ułamków zwykłych.
5. Wyświetl na ekranie dobrze już uczniom znaną grę pt. „Fruit shoot” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/FractionsToDecimals.htm>.
6. Powiedz uczniom, że ich zadaniem w grze będzie zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne, ale na wyższym poziomie niż na poprzedniej lekcji.
7. Uruchom trzeci poziom gry (ułamki zwykłe o mianownikach niebędących wielokrotnościami liczby dziesięć) i wybierz tryb Relaxed Mode – Slow Fruit.
8. Poproś ucznia zdolnego o skomentowanie strategii postępowania przy zamianie na ułamek dziesiętny jednego z wyświetlanych w grze ułamków zwykłych, wskazanych przez nauczyciela.
9. Odśwież stronę z grą.
10. Zaproś do gry chętnego ucznia.
11. Odśwież stronę z grą.
12. Zaproś do gry chętną uczennicę.
13. Jeszcze raz uruchom trzeci poziom gry, ale tym razem wybierz tryb Timed Mode – Slow Fruit.
14. Powiedz uczniom, że odbędą się rozgrywki na czas i rywalizacja między rzędami.
15. Zaproś do gry po jednym chętym uczniu lub uczennicy z każdego rzędu.
16. Powiedz pozostałym uczniom, że mogą posługiwać się kalkulatorem i podpowiadać koledze lub koleżance przy zamianie ułamków zwykłych na dziesiętne.
17. Odśwież stronę z grą i rozpocznij rozgrywki dla pierwszego rzędu.
18. Po zakończeniu gry zapisz na tablicy liczbę punktów zdobytych przez pierwszego gracza.
19. Odśwież stronę z grą i rozpocznij rozgrywki dla drugiego rzędu.
20. Po zakończeniu gry zapisz na tablicy liczbę punktów zdobytych przez drugiego gracza.
21. Odśwież stronę z grą i rozpocznij rozgrywki dla trzeciego rzędu.
22. Po zakończeniu gry zapisz na tablicy liczbę punktów zdobytych przez trzeciego gracza.
23. Ogłoś zwycięską drużynę i w nagrodę wręcz jej członkom po jabłku.
24. Uruchom czwarty poziom gry (liczby mieszane) i wybierz tryb Relaxed Mode – Slow Fruit.



25. Poproś ucznia zdolnego o skomentowanie strategii postępowania przy zamianie wybranej przez nauczyciela, wyświetlonej w grze, liczby mieszanej na ułamek dziesiętny.
26. Odśwież stronę z grą.
27. Zaproś do gry chętną uczennicę.
28. Odśwież stronę z grą.
29. Zaproś do gry chętnego ucznia.
30. Jeszcze raz uruchom czwarty poziom gry, ale tym razem wybierz tryb Timed Mode – Slow Fruit.
31. Zaproś do gry chętnego ucznia i uczennicę.
32. Zwycięzcę w rywalizacji gry na czas poczęstuj jabłkiem.
33. Wyświetl na ekranie grę pt. „Puppy chase” –  
<http://www.arcademicskillbuilders.com/games/puppy-chase/puppy-chase.html>.
34. Kliknij Play.
35. Wyjaśnij uczniom, że gra polega na wyścigu psiaków, a wygrywa ten, kto najszybciej bezbłędnie zamieni ułamki zwykłe na dziesiętne.
36. Wylosuj ucznia do gry.
37. Poproś go o wpisanie swojego imienia na listę rankingową i zatwierdzenie jej przyciskiem Continue.
38. Kliknij Play Now, a następnie Start Game.
39. Życz powodzenia w wyścigu.
40. Odśwież stronę z grą.
41. Wylosuj do gry uczennicę.
42. Poproś ją o wpisanie swojego imienia na listę rankingową i zatwierdzenie jej przyciskiem Continue.
43. Kliknij Play Now, a następnie Start Game.
44. Życz powodzenia w wyścigu.
45. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
46. Podziękuj uczniom za współpracę.

## Praca domowa

Zadaj uczniom ułożenie i zapisanie w zeszytach rymowanki będącej instrukcją zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny.



## 114. Scenariusz zajęć: Ułamki dziesiętne na diecie (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, jakie znaczenie mają cyfry ułamka dziesiętnego
- ✓ zna schemat odczytywania ułamków dziesiętnych
- ✓ zna zasady zaokrąglania ułamków dziesiętnych

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ odczytuje ułamek dziesiętny
- ✓ wskazuje części dziesiąte, setne i tysięczne w ułamkach dziesiętnych
- ✓ zaokrągla ułamki dziesiętne

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa
- kalambury
- prezentacja graficzna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Scooter Quest Place Value – Decimals” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/scooterQuestDecimal.htm>
- kalambur graficzny, którego hasłem jest ZAOKRĄGLANIE



- schemat dotyczący zasad zaokrąglania ułamków dziesiętnych
- gra pt. „Lily Jump – UNITS” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Lily-Jump-UNITS-349>
- gra pt. „Lily Jump – TENTHS” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Lily-Jump-TENTHS-405>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wylosuj ucznia do przypomnienia, jak nazywa się część ułamkowa ułamka dziesiętnego z jedną cyfrą po przecinku.
3. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, jak nazywa się część ułamkowa ułamka dziesiętnego z dwoma cyframi po przecinku.
4. Wylosuj ucznia do przypomnienia, jak nazywa się część ułamkowa ułamka dziesiętnego z trzema cyframi po przecinku.
5. Wyświetl na ekranie grę pt. „Scooter Quest Place Value – Decimals” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/scooterQuestDecimal.htm>.
6. Wyjaśnij uczniom, że celem gry jest pomoc chłopcu roznoszącemu gazety w wybieraniu właściwych drzwi domu, przed którymi powinien zostawić gazetę. Właściwe drzwi zawierają konkretną cyfrę w zadanej części ułamka dziesiętnego.
7. Wylosuj kilku uczniów do gry na pierwszym poziomie.
8. Każdego ucznia poproś o odczytanie wybranego w grze ułamka dziesiętnego.
9. Wylosuj kilka uczennic do gry na drugim poziomie.
10. Każdą uczennicę poproś o odczytanie wybranego w grze ułamka dziesiętnego.
11. Wyświetl na ekranie kalambur graficzny, którego hasłem jest ZAOKRĄGLANIE.



12. Spytaj uczniów, jaką operację na ułamkach dziesiętnych przedstawia rysunek.
13. Wyświetl schemat dotyczący zasad zaokrąglania ułamków dziesiętnych.

0  
1  
2  
3  
4



5  
6  
7  
8  
9





14. Poproś ucznia zdolnego o przypomnienie zasad zaokrąglania ułamków dziesiętnych w górę i w dół.
15. Wyświetl na ekranie grę pt. „Lily Jump – UNITS” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Lily-Jump-UNITS-349>.
16. Powiedz uczniom, że gra polega na zaokrąglaniu ułamków dziesiętnych do całości.
17. Wybierz poziom Easy i kliknij Start.
18. Zaproś chętną uczennicę do zaokrąglania ułamków dziesiętnych z jednym miejscem po przecinku.
19. Odśwież stronę z grą.
20. Wybierz poziom Medium i kliknij Start.
21. Zaproś chętnego ucznia do zaokrąglania ułamków dziesiętnych z dwoma miejscami po przecinku.
22. Odśwież stronę z grą.
23. Wybierz poziom Hard i kliknij Start.
24. Wybierz ucznia zdolnego do zaokrąglania ułamków dziesiętnych z trzema miejscami po przecinku.
25. Odśwież stronę z grą.
26. Wyświetl na ekranie grę pt. „Lily Jump – TENTHS” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Lily-Jump-TENTHS-405>.
27. Powiedz uczniom, że gra polega na zaokrąglaniu ułamków dziesiętnych do części dziesiętnych.
28. Wybierz poziom Easy i kliknij Start.
29. Zaproś chętną uczennicę do zaokrąglania ułamków dziesiętnych z dwoma miejscami po przecinku.
30. Odśwież stronę z grą.
31. Wybierz poziom Medium i kliknij Start.
32. Wylosuj ucznia do zaokrąglania ułamków dziesiętnych z trzema miejscami po przecinku.
33. Odśwież stronę z grą.
34. Wybierz poziom Hard i kliknij Start.
35. Wybierz ucznia zdolnego do zaokrąglania ułamków dziesiętnych z czterema miejscami po przecinku.
36. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
37. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zachęć uczniów, żeby przygotowali w zeszytach rysunkowe kalambury dotyczące zaokrąglania ułamków dziesiętnych w górę i w dół.





# 115. Scenariusz zajęć: Ułamki dziesiętne na diecie cd. (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ wie, jakie znaczenie mają cyfry ułamka dziesiętnego
- ✓ zna zasadę obliczania ułamka danej liczby
- ✓ zna zasady zaokrąglania ułamków dziesiętnych

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ wskazuje części dziesiąte, setne i tysięczne w ułamkach dziesiętnych
- ✓ oblicza ułamek danej liczby naturalnej za pomocą kalkulatora
- ✓ zaokrągla ułamki dziesiętne

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa
- praca z kalkulatorem

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Football Math” – <http://www.math-play.com/football-math-decimals-place-value/football-math-decimals-place-value.html>
- gra pt. „Fractions of Numbers – Using a Calculator” – [http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/204/fractions\\_of\\_numbers\\_calculator](http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/204/fractions_of_numbers_calculator)



- gra pt. „Scooter Quest Decimals – Rounding” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/scooterQuestDecRound.htm>
- gra pt. „Baseball Math” – <http://www.math-play.com/baseball-math-rounding-decimals/rounding-decimals.html>
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Football Math” – <http://www.math-play.com/football-math-decimals-place-value/football-math-decimals-place-value.html>.
3. Powiedz uczniom, że będą grać w futbol amerykański, a prawo do rzutu piłką i zdobywanie punktów będą mieli ci gracze, którzy prawidłowo ustalą znaczenie cyfr ułamka dziesiętnego.
4. Kliknij Play.
5. Zaproś pierwszego chętnego gracza – ucznia, do rzucenia piłką do współgracza poprzez kliknięcie myszą i celowanie poza obrońcę przeciwnej drużyny.
6. Jeśli gracz prawidłowo rzuci piłkę, odpowiada na pytanie dotyczące znaczenia wybranej cyfry w konkretnym ułamku dziesiętnym (tenths – części dziesiąte, hundredths – części setne, thousandths – części tysięczne).
7. Zaproś do gry chętną uczennicę.
8. Wylosuj do gry na przemian kolejnych czterech uczniów i cztery uczennice.
9. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fractions of Numbers – Using a Calculator” – [http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/204/fractions\\_of\\_numbers\\_calculator](http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/204/fractions_of_numbers_calculator).
10. Wyjaśnij uczniom, że w grze będą zarówno obliczać ułamek liczby, ale i zaokrąślać wynik do jednego miejsca po przecinku.
11. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, w jaki sposób oblicza się ułamek liczby naturalnej.
12. Wylosuj ucznia do przypomnienia oznaczenia klawiszy kalkulatora dotyczące mnożenia i dzielenia.
13. Wybierz czwartą opcję pracy z kalkulatorem i kliknij Play.
14. Zaproś do gry chętnego ucznia – policzenia za pomocą kalkulatora ułamka liczby i zaokrąglenia wyniku, który spośród proponowanych należy wybrać i przenieść w ramkę na kartkę z obliczeniami.
15. Kliknij Next.
16. Zaproś do gry chętną uczennicę.
17. Wylosuj do gry na przemian ucznia i uczennicę z kolejnych rzędów.
18. Wyświetl na ekranie grę pt. „Scooter Quest Decimals – Rounding” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/scooterQuestDecRound.htm>.
19. Powiedz uczniom, że będą pomagać chłopcu zbierać na nową deskorolkę, rower, a może nawet skuter zarabiając rozwożeniem gazet, ćwicząc przy tym zaokrąglanie ułamków dziesiętnych.
20. Kliknij Play.



21. Do gry zaproś po kolei wszystkich uczniów tłumacząc angielskie instrukcje do jakiej części należy zaokrąglić ułamek (nearest whole number – do całości, nearest tenth – do części dziesiętnych, nearest hundredth – do części setnych, nearest thousandth – do części tysięcznych).
22. Wyświetl na ekranie grę pt. „Baseball Math” – <http://www.math-play.com/baseball-math-rounding-decimals/rounding-decimals.html>.
23. Wyjaśnij uczniom, że będą grali w bejsbol, a prawo do uderzenia i zdobywania kolejnej bazy będą mieć udzielając prawidłowej odpowiedzi na pytania o zaokrąglanie ułamków dziesiętnych.
24. Kliknij Play, a następnie Continue.
25. Zaproś pierwszego gracza do uderzenia piłki wyrzuconej przez miotacza dwukrotnym kliknięciem na zawodnika-pałkarza.
26. Jeśli zawodnik zdobędzie Home Run – trafi w piłkę wyrzuconą przez miotacza, odpowiada na pytania dotyczące zaokrąglania ułamków dziesiętnych.
27. Do gry zaproś po kolei wszystkich uczniów.
28. Podziękuj uczniom za współpracę.
29. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów do wyszukania i zapisania w zeszytach informacji dotyczących długości i szerokości boiska do gry w futbol amerykański oraz wysokości słupów bramek i jej poprzeczki.



## 116. Scenariusz zajęć: Piotruś Pan w wydaniu dziesiętnym (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego
- ✓ zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci)
- ✓ zaokrągla ułamki dziesiętne
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- praca indywidualna
- gra dydaktyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- puste kartoniki wycięte z kolorowego opakowania x 8 x liczba uczniów + liczba grup
- kolorowy flamaster x liczba uczniów
- kartka A4 x liczba grup
- opakowanie gumy do żucia typu Mamba x liczba grup



- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Rozdaj uczniom po osiem kartoników (przygotuj je z kolorowego opakowania o spodzie lub wierzchu na tyle jasnym, że da się odczytać napisy, które pojawiają się na nim) i kolorowe flamastry.
3. Poproś uczniów, żeby na dwóch kartonikach napisali dwa ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd.
4. Powiedz uczniom, żeby na kolejnych dwóch kartonikach zamienili napisane wcześniej ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne.
5. Poproś uczniów, żeby na następnych dwóch kartonikach napisali dwa ułamki dziesiętne z minimum dwoma miejscami po przecinku.
6. Powiedz uczniom, żeby na pozostałych kartonikach zaokrąglili napisane wcześniej ułamki dziesiętne z dowolną dokładnością.
7. Poproś uczniów, żeby dobrali się w czteroosobowe grupy.
8. Powiedz uczniom, aby wszystkie zapisane kartoniki zebrali w jednym miejscu na ławce.
9. Każdej grupie rozdaj kartkę A4 i dołóż jeden pusty kartonik.
10. Zachęć uczniów, żeby zatytułowali kartki swoimi imionami lub ksywkami i powiedz, że posłużą one za tabelę wyników.
11. Przypomnij uczniom, na czym polega gra w Piotrusia Pana.
12. Poproś uczniów o potasowanie kart i rozdanie ich wszystkich pomiędzy graczy.
13. Zaproś uczniów do gry „Dziesiętny Piotruś Pan”.
14. Poproś uczniów, żeby wyniki gry zapisywali na kartce.
15. Na zakończenie lekcji poproś uczniów o podliczenie punktacji.
16. Pogratuluj zwycięzcom i wręcz im po paczce gum do żucia typu Mamba.
17. Powiedz zwycięskim uczniom, że – ponieważ gra dotyczyła ułamków – prosisz ich, żeby podzielili się swoją wygraną razem ze współgraczami.
18. Podziękuj uczniom za grę.
19. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do bużkomatu obrazek bużki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## Praca domowa

Poproś uczniów o przygotowanie swojej wersji Piotrusia Pana, którego karty będą powiązane z ułamkami zwykłymi i dziesiętnymi oraz z zaokrąglaniem ułamków dziesiętnych.



# 117. Scenariusz zajęć: Szeregowiec Ułamek Dziesiętny (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ zna zasady porównywania ułamków dziesiętnych

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ ustala kolejność ułamków dziesiętnych
- ✓ porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne)
- ✓ wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Balloon Pop Math” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/BalloonPopDecimals1.htm>
- gra pt. „Wash Line 2” – <http://www.crickweb.co.uk/ks2numeracy-properties-and-ordering.html#>
- gra pt. „Fruit Splat” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/CompareDecimals.htm>





- gra pt. „Scooter Quest Decimals – Rounding” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/scooterQuestDecFraction.htm>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Balloon Pop Math” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/BalloonPopDecimals1.htm>.
3. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na przebijaniu balonów z ułamkami dziesiętnymi w kolejności od najmniejszego do największego.
4. Wylosuj kilku uczniów do rozgrywek.
5. Ponownie odtwórz grę internetową.
6. Wylosuj kilka uczennic do rozgrywek.
7. Wyświetl na ekranie grę pt. „Wash Line 2” – <http://www.crickweb.co.uk/ks2numeracy-properties-and-ordering.html#>.
8. Powiedz uczniom, że gra polega na rozwieszaniu prania we właściwej kolejności – według schematu od najmniejszego do największego ułamka dziesiętnego zapisanego na koszulce.
9. Wybierz Level 1.
10. Wylosuj ucznia do gry.
11. Po rozwieszeniu prania wybierz powrót do Main Menu.
12. Wybierz Level 2.
13. Wylosuj uczennicę do gry.
14. Wyświetl na ekranie grę pt. „Fruit Splat” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/CompareDecimals.htm>.
15. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie porównywanie ułamków dziesiętnych.
16. Wybierz Level One.
17. Wylosuj ucznia do gry.
18. Wybierz tryb Timed Mode, a w nim Slow Fruit.
19. Po zakończeniu czasu na grę poproś ucznia o wpisanie swojego imienia na liście rankingowej i potwierdzenie wpisu przyciskiem Submit.
20. Wybierz Play Again.
21. Wybierz Level One.
22. Wylosuj uczennicę do gry.
23. Wybierz tryb Timed Mode, a w nim Slow Fruit.
24. Po zakończeniu czasu na grę poproś uczennicę o wpisanie swojego imienia na liście rankingowej i potwierdzenie wpisu przyciskiem Submit.
25. Wylosuj po jednym uczniu i jednej uczennicy do gry na poziomie drugim (Level Two) i trzecim (Level Three).
26. Wyświetl na ekranie grę pt. „Scooter Quest Decimals – Rounding” – <http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/scooterQuestDecFraction.htm>.



27. Wyjaśnij uczniom, że w grze chodzi o pomoc chłopcu w rozwożeniu gazet poprzez udzielanie odpowiedzi na pytania dotyczące porównywania ułamków – zarówno zwykłych, jak i dziesiętnych.
28. Do gry na pierwszym poziomie zaproś chętnego ucznia.
29. Kliknij Play.
30. Do gry na drugim poziomie zaproś chętną uczennicę.
31. Kliknij Play.
32. Do gry na trzecim poziomie zaproś ucznia zdolnego.
33. Kliknij Play.
34. Wylosuj ucznia do przypomnienia zasady porównywania ułamków dziesiętnych różniących się liczbą przed przecinkiem.
35. Wylosuj uczennicę do przypomnienia zasady porównywania ułamków dziesiętnych o tych samych liczbach przed przecinkiem i tej samej liczbie cyfr po przecinku.
36. Wybierz ucznia zdolnego do przypomnienia zasady porównywania ułamków dziesiętnych o tych samych liczbach przed przecinkiem, ale o różnej liczbie cyfr po przecinku.
37. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
38. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Poproś uczniów, żeby zapisali w zeszytach trzy propozycje porównywania członków rodziny – według różnych kryteriów.



# 118. Scenariusz zajęć: Ułamki dziesiętne w jednym rządku (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ wie, że jednym ze sposobów porównywania ułamków dziesiętnych jest zastosowanie osi liczbowej

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
- ✓ wykorzystuje oś liczbową do porównywania ułamków dziesiętnych
- ✓ porównuje różnicowo ułamki

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- gra internetowa

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- miarka wzrostu
- gra pt. „Place Decimals on a Number Line” –  
[http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/229/place\\_decimals\\_on\\_a\\_number\\_line](http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/229/place_decimals_on_a_number_line)



- gra pt. „Decimal Line” –  
<http://www.teacherled.com/iresources/fractionsapps/decimalline/decimalline.html>
- gra pt. „Math man” –  
[http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/mathman\\_decimal\\_numberline.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/mathman_decimal_numberline.htm)
- jabłko x liczba uczniów
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Przygotuj miarkę wzrostu.
3. Powiedz uczniom, że dzisiaj na lekcji zmierzą swój wzrost.
4. Poproś najwyższego w klasie ucznia o podejście do miarki wzrostu i odczytaj jego wzrost.
5. Zapisz wzrost ucznia blisko prawej krawędzi tablicy.
6. Poproś najniższego w klasie ucznia o podejście do miarki wzrostu i odczytaj jego wzrost.
7. Zapisz wzrost ucznia blisko lewej krawędzi tablicy.
8. Spytaj uczniów jaki najwygodniej byłoby zaproponować przedział na osi liczbowej, na której chciałoby się zaznaczyć wzrost wszystkich uczniów w klasie.
9. Poproś ucznia zdolnego o narysowanie osi liczbowej na tablicy – jej zakresu i podziałek dopasowanych do zakresu wzrostu uczniów w klasie.
10. Poproś uczniów, żeby w parach zmierzili sobie nawzajem wzrost i zachęć każdego ucznia do zaznaczenia ulubionym kolorem wzrostu na narysowanej na tablicy osi liczbowej.
11. Spytaj uczniów, o ile najwyższy w klasie uczeń jest wyższy od ucznia najniższego w klasie.
12. Poproś ucznia zdolnego, by na miarce wzrostu odczytał wzrostu nauczyciela.
13. Zaznacz wzrost nauczyciela na osi liczbowej na tablicy.
14. Spytaj uczniów, o ile najwyższy uczeń jest niższy od nauczyciela.
15. Poproś uczniów o porównanie przewyższeń uczeń-uczeń i nauczyciel-uczeń.
16. Zadaaj uczniom porównanie w parach, kto jest wyższy, a kto niższy i obliczenie o ile jeden z nich jest wyższy, a drugi niższy.
17. Spytaj uczniów, kto ma największe przewyższenie.
18. Wyświetl na ekranie grę pt. „Place Decimals on a Number Line” –  
[http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/229/place\\_decimals\\_on\\_a\\_number\\_line](http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/229/place_decimals_on_a_number_line).
19. Wyjaśnij uczniom na czym polega gra – na ustaleniu na osi liczbowej położenia liczb naturalnych i ułamka dziesiętnego opisującego pozycję flagi.
20. Wybierz poziom „0 to 10”.
21. Zaproś do gry chętnego ucznia.
22. Kliknij Play i potwierdź grę na punkty.
23. Zaproś do gry chętną uczennicę z tego samego rzędu co wcześniejszy gracz.
24. Zaproś do gry chętnego ucznia z innego rzędu.
25. Zaproś do gry chętną uczennicę z tego samego rzędu co wcześniejszy gracz.
26. Zaproś do gry chętnego ucznia z ostatniego rzędu.



27. Zaproś do gry chętną uczennicę z tego samego rzędu co wcześniejszy gracz.
28. Wyświetl na ekranie grę pt. „Decimal Line” –  
<http://www.teacherled.com/iresources/fractionsapps/decimalline/decimalline.html>.
29. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie odczytywanie położenia odbijającej się piłeczki wzdłuż osi liczbowej.
30. Wylosuj ucznia do rozwiązania pierwszego przykładu (klikanie po stronie całości zmienia jej wartość, a klikanie po stronie części dziesiętnych zmienia ich wartość).
31. Poproś o sprawdzenie poprawności odczytania położenia na osi liczbowej za pomocą przycisku Check.
32. Kliknij New Fraction.
33. Wylosuj uczennicę do rozwiązania drugiego przykładu.
34. Do gry wylosuj w sumie po jednym uczniu i jednej uczennicy z każdego rzędu.
35. Wyświetl na ekranie grę pt. „Math man” –  
[http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/mathman\\_decimal\\_numberline.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/mathman_decimal_numberline.htm).
36. Kliknij Start.
37. Wyjaśnij uczniom, na czym polega gra – na odczytywaniu ułamków dziesiętnych zaznaczonych na osi liczbowej w grze podobnej do Pac-Mana. Powiedz uczniom, że w ramach ułatwienia zadania można zatrzymać ruch ludzików z ułamkami, zjadając Math Manem jedną z gwiazdek dostępnych w labiryncie, po którym porusza się Math Man.
38. Wylosuj ucznia do rozgrywek na trzech kolejnych planszach.
39. Wylosuj uczennicę do rozgrywek na kolejnych trzech planszach.
40. Do gry wylosuj w sumie po jednym uczniu i jednej uczennicy z każdego rzędu.
41. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
42. Podziękuj uczniom za współpracę.
43. Przy wyjściu z klasy – w ramach niwelowania przewyższeń – poczęstuj każdego ucznia jabłkiem.

### Praca domowa

Zadaj uczniom wyszukanie informacji (i zapisanie jej w zeszytach), na czym polega przewyższenie w skokach wżwyz i kto obecnie ma je najwyższe na świecie.



## 119. Scenariusz zajęć: Dodawanie z przecinkami (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat dodawania ułamków dziesiętnych w pamięci i sposobem pisemnym

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ dodaje ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach) i pisemnie (w trudniejszych przykładach)
- ✓ szacuje wyniki działań

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- kalambury
- gra internetowa

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- kalambur graficzny, który ma zwrócić uwagę na położenie przecinka podczas dokonywania na ułamkach dziesiętnych podstawowych operacji matematycznych
- gra pt. „Raise the Cage (Expert Addition – Decimals)” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Raise-the-Cage-Expert-Addition-Decimals-1845>
- gra pt. „Hungry Puppies” – [http://www.abcya.com/adding\\_decimals.htm](http://www.abcya.com/adding_decimals.htm)
- gra pt. „Hoop Shoot” – <http://www.math-play.com/adding-decimals-game.html>





- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie kalambur graficzny, który ma zwrócić uwagę na położenie przecinka podczas dokonywania na ułamkach dziesiętnych podstawowych operacji matematycznych.



3. Spytaj uczniów, na co należy zwracać szczególną uwagę przy dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu ułamków dziesiętnych – i dlaczego.
4. Poproś ucznia zdolnego o przypomnienie ogólnego schematu dodawania ułamków dziesiętnych – bez względu na to, czy operacji dokonuje się w pamięci, czy pisemnie.
5. Wyświetl na ekranie grę pt. „Raise the Cage (Expert Addition – Decimals)” – <http://www.iboard.co.uk/iwb/Raise-the-Cage-Expert-Addition-Decimals-1845>.
6. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie dodawanie ułamków dziesiętnych w pamięci.
7. Na pierwszym poziomie zaproś do gry uczniów z pierwszego rzędu.
8. Na drugim poziomie zaproś do gry uczniów z drugiego rzędu.
9. Na trzecim poziomie zaproś do gry uczniów z trzeciego rzędu.
10. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, co nazywamy składnikami sumy.
11. Wyświetl na ekranie grę pt. „Hungry Puppies” – [http://www.abcya.com/adding\\_decimals.htm](http://www.abcya.com/adding_decimals.htm).
12. Powiedz uczniom, że ich zadaniem ponownie będzie dodawanie ułamków dziesiętnych w pamięci – trzeba nakarmić psiaki, wkładając do miski jedzenie, które da konkretną sumę. Podpowiedz uczniom, że podczas gry można również szacować składniki sumy.
13. Kliknij Play.
14. Zaproś do gry chętnego ucznia.
15. Poproś ucznia o wpisanie swojego imienia na liście wyników.
16. Spytaj ucznia, czy faktycznie dodawał w pamięci składniki sumy, czy też je szacował.
17. Kliknij Continue, Play Now i Start Game.
18. Odśwież stronę z grą.
19. Zaproś do gry chętną uczennicę.



20. Poproś uczennicę o wpisanie swojego imienia na liście wyników.
21. Spytaj uczennicę, czy faktycznie dodawała w pamięci składniki sumy, czy też je szacowała.
22. Wyświetl na ekranie grę pt. „Hoop Shoot” – <http://www.math-play.com/adding-decimals-game.html>.
23. Wyjaśnij uczniom, że będą grać w koszykówkę, ale – aby mieć prawo rzutu do kosza – muszą przede wszystkim prawidłowo pisemnie dodawać, również ułamki dziesiętne.
24. Powiedz uczniom, że w grze stosowana jest notacja bez zera jako część całości, np. .5 oznacza 0.5.
25. Wybierz moduł 1 Player.
26. Wpisz swoją nazwę gracza oraz wybierz kolor jego stroju i butów.
27. Powiedz uczniom, że ten, kto pierwszy wykona w zeszyte pisemne dodawanie ułamków dziesiętnych wyświetlonych w grze, ma prawo do udzielenia odpowiedzi i oddania rzutu, jeśli jego odpowiedź będzie prawidłowa.
28. Jeśli pytanie nie będzie dotyczyło obliczeń sumy, do gry zaproś chętnego ucznia lub chętną uczennicę.
29. Kliknij Play.
30. Zaproś uczniów do gry.
31. Podziękuj uczniom za współpracę.
32. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów, żeby przygotowali w zeszytach rysunkowe kalambury dotyczące dodawania ułamków dziesiętnych.



## 120. Scenariusz zajęć: Odejmowanie z przecinkami (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, że zera znajdujące się na końcu ułamka dziesiętnego nie zmieniają ułamka
- ✓ zna schemat odejmowania ułamków dziesiętnych w pamięci i sposobem pisemnym

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach) i pisemnie (w trudniejszych przykładach)
- ✓ szacuje wyniki działań

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- gra internetowa
- kalambury

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- gra pt. „Part Part Whole” – <http://www.mathplayground.com/PartPartWhole.html>
- gra pt. „Hungry Puppies” – <http://www.arcademicskillbuilders.com/games/hungry-puppies/hungry-puppies.html>
- kalambur graficzny, który ma przypomnieć uczniom o możliwości dopisywania zer na końcu ułamków dziesiętnych



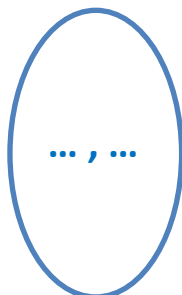
- gra pt. „Soccer Math” – <http://www.math-play.com/subtracting-decimals-game/subtracting-decimals-game.html>
- bużkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (bużki)
- komplet okrągłych obrazków z bużką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Poproś ucznia zdolnego o przypomnienie ogólnego schematu odejmowania ułamków dziesiętnych – bez względu na to, czy operacji dokonuje się w pamięci, czy pisemnie.
3. Wylosuj ucznia do przypomnienia jak nazywamy odejmowane elementy.
4. Wyświetl na ekranie grę pt. „Part Part Whole” – <http://www.mathplayground.com/PartPartWhole.html>.
5. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie obliczanie różnicy.
6. Kliknij Start.
7. Zwróć uczniom uwagę na to, jaka na danym poziomie została ustalona odjemna.
8. Na pierwszym poziomie – odejmowanie liczb naturalnych – zaproś do gry uczniów z pierwszego rzędu.
9. Na drugim poziomie – odejmowanie ułamków zwykłych – zaproś do gry uczniów z drugiego rzędu.
10. Na trzecim poziomie – odejmowanie ułamków dziesiętnych – zaproś do gry uczniów z trzeciego rzędu.
11. Wyświetl na ekranie grę pt. „Hungry Puppies” – <http://www.arcademicskillbuilders.com/games/hungry-puppies/hungry-puppies.html>.
12. Powiedz uczniom, że ich zadaniem ponownie będzie dokarmianie psiaków, ale tym razem dokładanie do miski jedzenia, które da konkretną sumę z tym będącym już w misce, należy wykonywać za pomocą odejmowania. Podpowiedz uczniom, że podobnie jak miało to miejsce na poprzedniej lekcji, w tej grze można korzystać z szacowania.
13. Kliknij Play.
14. Zaproś do gry chętną uczennicę.
15. Poproś uczennicę o wpisanie swojego imienia na liście wyników.
16. Kliknij Continue, Play Now i Start Game.
17. Odśwież stronę z grą.
18. Zaproś do gry chętnego ucznia.
19. Poproś ucznia o wpisanie swojego imienia na liście wyników.



20. Wyświetl na ekranie kalambur graficzny, który ma przypomnieć uczniom o możliwości dopisywania zer na końcu ułamków dziesiętnych.



21. Spytaj uczniów, jaki zapis pozwala dopisać większą liczbę cyfr po przecinku ułamka dziesiętnego bez zmiany jego wartości.
22. Przypomnij, że w przypadku odejmowania ułamków dziesiętnych różniących się liczbą cyfr po przecinku dodawanie brakujących zer na końcu ułamka ułatwia wykonanie działania.
23. Wyświetl na ekranie grę pt. „Soccer Math” – <http://www.math-play.com/subtracting-decimals-game/subtracting-decimals-game.html>.
24. Wyjaśnij uczniom, że będą grać w piłkę nożną, ale – aby mieć prawo strzału na bramkę – muszą prawidłowo pisemnie odejmować, również ułamki dziesiętne.
25. Powiedz uczniom, że w grze stosowana jest notacja bez zera jako część całości, np. .5 oznacza 0.5.
26. Powiedz uczniom, że ten, kto pierwszy wykona w zeszycie pisemne odejmowanie ułamków dziesiętnych wyświetlonych w grze, ma prawo do udzielenia odpowiedzi i strzału na bramkę, jeśli jego odpowiedź będzie prawidłowa.
27. Kliknij Play.
28. Zaproś uczniów do gry.
29. Podziękuj uczniom za współpracę.
30. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów, żeby przygotowali w zeszytach rysunkowe kalambury dotyczące odejmowania ułamków dziesiętnych.



# 121. Scenariusz zajęć: Liczbowe mnożenie i dzielenie z przecinkami (1 h)

---

## Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ zna schemat mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100 i 1000
- ✓ wie, że mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczbę naturalną odbywa się podobnie do mnożenia i dzielenia liczb
- ✓ zna schemat mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczbę naturalną

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci przez 10, 100 i 1000
- ✓ mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną w pamięci (w najprostszych przykładach) i pisemnie (w trudniejszych przykładach)

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca indywidualna
- kalambury
- gra internetowa
- ćwiczenie interaktywne





## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- kalambur dotyczący zasady mnożenia ułamków dziesiętnych przez wielokrotności liczby 10
- kalambur dotyczący zasady dzielenia ułamków dziesiętnych przez wielokrotności liczby 10
- gra pt. „Multiply and Divide by 10, 100 and 1000 (2)” –  
[http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/31/multiply\\_and\\_divide\\_by\\_10\\_100\\_and\\_1000\\_2](http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/31/multiply_and_divide_by_10_100_and_1000_2)
- ćwiczenie interaktywne dotyczące mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby –  
[http://matzoo.pl/klasa5/mnozenie-ulamkow-dziesietnych-przez-liczby\\_32\\_180](http://matzoo.pl/klasa5/mnozenie-ulamkow-dziesietnych-przez-liczby_32_180)
- gra pt. „Mighty Math Calculating Crew” –  
[http://www.hbschool.com/activity/mmath/mmath\\_knack.html](http://www.hbschool.com/activity/mmath/mmath_knack.html)
- ćwiczenie interaktywne dotyczące dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby –  
[http://matzoo.pl/klasa5/dzielenie-ulamkow-dziesietnych-przez-liczbe\\_32\\_181](http://matzoo.pl/klasa5/dzielenie-ulamkow-dziesietnych-przez-liczbe_32_181)
- gra pt. „Farmer Fred’s Pumpkin Patch” –  
<http://www.fun4thebrain.com/Division/pumpkindiv.html>
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Przypomnij uczniom, że iloczyn i iloraz ułamków dziesiętnych i liczby 10, 100 czy 1000 jest najprostszym przykładem mnożenia i dzielenia w pamięci ułamków dziesiętnych przez liczbę.
3. Wyświetl na ekranie kalambur dotyczący zasady mnożenia ułamków dziesiętnych przez wielokrotności liczby 10.

... , ... •  $\textcircled{10} \rightarrow \textcircled{10} \rightarrow \textcircled{10} \rightarrow$

4. Wylosuj uczennicę do przypomnienia zasady, która rządzi mnożeniem ułamków dziesiętnych przez wielokrotności liczby 10.
5. Wyświetl na ekranie kalambur dotyczący zasady dzielenia ułamków dziesiętnych przez wielokrotności liczby 10.

... , ... :  $\textcircled{10} \leftarrow \textcircled{10} \leftarrow \textcircled{10} \leftarrow$

6. Wylosuj uczennicę do przypomnienia zasady, która rządzi dzieleniem ułamków dziesiętnych przez wielokrotności liczby 10.



7. Wyświetl na ekranie grę pt. „Multiply and Divide by 10, 100 and 1000 (2)” – [http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/31/multiply\\_and\\_divide\\_by\\_10\\_100\\_and\\_1000\\_2](http://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/31/multiply_and_divide_by_10_100_and_1000_2).
8. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie określenie, jaka operacja – mnożenia czy dzielenia – oraz przez jaką wielokrotność dziesiątki kryje się w zadanym miejscu na grafie.
9. Wybierz Level 2.
10. Zwróć uczniom uwagę na stosowane w grze symbole mnożenia i dzielenia.
11. Wylosuj na przemian uczennicę i ucznia do uzupełniania pierwszego grafu.
12. Kliknij Next, aby przejść do drugiego grafu.
13. Wylosuj na przemian uczennicę i ucznia do uzupełniania drugiego grafu.
14. Kliknij Next, aby przejść do trzeciego grafu.
15. Wylosuj na przemian uczennicę i ucznia do uzupełniania trzeciego grafu.
16. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne dotyczące mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby – [http://matzoo.pl/klasa5/mnozenie-ulamkow-dziesietnych-przez-liczby\\_32\\_180](http://matzoo.pl/klasa5/mnozenie-ulamkow-dziesietnych-przez-liczby_32_180).
17. Wyjaśnij uczniom zasadę mnożenia ułamka dziesiętnego przez liczbę.
18. Zwróć uczniom uwagę na to, że mnożenie to różni się od mnożenia liczb naturalnych jedynie wstawieniem przecinka w wyniku, a zasada jego położenia mówi, że jest to to samo miejsce, w którym był on w ułamku dziesiętnym.
19. Poproś ucznia zdolnego, aby udowodnił poprawność stosowanej zasady – zamienił ułamek dziesiętny na zwykły (a jeśli to konieczne – na ułamek niewłaściwy) i liczbę na ułamek zwykły o mianowniku 10, a następnie pomnożył oba ułamki przez siebie.
20. Za pomocą strzałek odnieś się do całości w wyniku mnożenia ułamka dziesiętnego przez liczbę i ułamków zwykłych oraz – innym kolorem – do części ułamkowych.
21. Zaproś połowę uczniów do rozwiązywania kolejnych przykładów w ćwiczeniu interaktywnym.
22. Wyświetl na ekranie grę pt. „Mighty Math Calculating Crew” – [http://www.hbschool.com/activity/mmath/mmath\\_knack.html](http://www.hbschool.com/activity/mmath/mmath_knack.html).
23. Powiedz uczniom, że zabierzesz ich w kosmos i przetestujesz ich umiejętność pisemnego mnożenia liczb naturalnych.
24. Kliknij Start.
25. Na wyświetlonym przykładzie mnożenia liczb naturalnych wstaw w wybranym miejscu przecinek i poproś uczniów o obliczenie iloczynu ułamka dziesiętnego przez liczbę.
26. Ucznia, który jako pierwszy wykona pisemne mnożenie w zeszycie, poproś o obliczenie iloczynu na tablicy wraz z podaniem położenia przecinka w wyniku.
27. Kliknij Go celem sprawdzenia poprawności obliczeń dla liczb naturalnych.
28. Na wyświetlonym przykładzie mnożenia liczb naturalnych wstaw w wybranym miejscu przecinek i poproś uczniów o obliczenie iloczynu ułamka dziesiętnego przez liczbę.
29. Uczennicę, która jako pierwsza wykona pisemne mnożenie w zeszycie, poproś o obliczenie iloczynu na tablicy wraz z podaniem położenia przecinka w wyniku.
30. Kliknij Go celem sprawdzenia poprawności obliczeń dla liczb naturalnych.
31. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne dotyczące dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby – [http://matzoo.pl/klasa5/dzielenie-ulamkow-dziesietnych-przez-liczbe\\_32\\_181](http://matzoo.pl/klasa5/dzielenie-ulamkow-dziesietnych-przez-liczbe_32_181).



32. Wyjaśnij uczniom zasadę dzielenia ułamka dziesiętnego przez liczbę.
33. Zwróć uczniom uwagę na to, że dzielenie to różni się od dzielenia liczb naturalnych jedynie wstawieniem przecinka w wyniku, a zasada jego położenia mówi, że jest to to samo miejsce, w którym był on w ułamku dziesiętnym.
34. Poproś ucznia zdolnego, aby udowodnił poprawność stosowanej zasady – zamienił ułamek dziesiętny na zwykły (a jeśli to konieczne – na ułamek niewłaściwy) i liczbę na ułamek zwykły o mianowniku 10, a następnie podzielił oba ułamki przez siebie.
35. Za pomocą strzałek odnieś się do całości w wyniku dzielenia ułamka dziesiętnego przez liczbę i ułamków zwykłych oraz – innym kolorem – do części ułamkowych.
36. Zaproś drugą połowę uczniów do rozwiązywania kolejnych przykładów w ćwiczeniu interaktywnym.
37. Wyświetl na ekranie grę pt. „Farmer Fred’s Pumpkin Patch” – <http://www.fun4thebrain.com/Division/pumpkindiv.html>.
38. Powiedz uczniom, że zabierzesz ich na farmę dyń i przetestujesz ich umiejętność pisemnego dzielenia liczb naturalnych.
39. Kliknij Go.
40. Wybierz poziom 11.
41. Kliknij pierwszą sadzonkę.
42. Na wyświetlonym przykładzie dzielenia liczb naturalnych wstaw w wybranym miejscu przecinek i poproś uczniów o podzielenie ułamka dziesiętnego przez liczbę.
43. Ucznia, który jako pierwszy wykona pisemne dzielenie w zeszycie, poproś o podanie wyniku w zadaniu wraz z podaniem położenia przecinka w wyniku.
44. Odśwież stronę z grą.
45. Kliknij Go.
46. Wybierz poziom 12.
47. Na wyświetlonym przykładzie dzielenia liczb naturalnych wstaw w wybranym miejscu przecinek i poproś uczniów o podzielenie ułamka dziesiętnego przez liczbę.
48. Uczennicę, która jako pierwsza wykona pisemne dzielenie w zeszycie, poproś o zapisanie ilorazu na tablicy wraz z podaniem położenia przecinka w wyniku.
49. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
50. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zachęć uczniów do ułożenia i zapisania w zeszytach rymowanki dotyczącej mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczbę naturalną.



## 122. Scenariusz zajęć: Ułamki dziesiętne mnożą się i dzielą (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ zna schemat mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych
- ✓ wie, na czym polega rozszerzanie ułamka dziesiętnego
- ✓ zna schemat mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100 i 1000
- ✓ zna schemat dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczbę naturalną

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach)
- ✓ rozszerza ułamki dziesiętne
- ✓ dzieli ułamki dziesiętne w pamięci przez 10, 100 i 1000
- ✓ dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną
- ✓ porównuje ilorazowo ułamki dziesiętne
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania



## Metody i techniki pracy:

- o praca z całą klasą
- o praca w parach
- o praca z kalkulatorem
- o ćwiczenie interaktywne
- o zadanie tekstowe

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- kalkulator x liczba uczniów
- ćwiczenie interaktywne pt. „Multiplying Decimals By Decimals” – <http://www.adaptedmind.com/p.php?tagId=840>
- zadanie tekstowe dotyczące mnożenia ułamków dziesiętnych
- ćwiczenie interaktywne pt. „Dividing Decimals By Decimals” – <http://www.adaptedmind.com/p.php?tagId=855>
- zadanie tekstowe dotyczące dzielenia ułamków dziesiętnych
- rankomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (światła)
- komplet okrągłych obrazków przedstawiających zielone i czerwone światło x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Zapisz na tablicy kilka przykładów mnożenia przez siebie ułamków dziesiętnych z jednym miejscem przed i po przecinku.
3. Poproś uczniów o wyciągnięcie kalkulatorów.
4. Zadaj uczniom obliczenie wyników działań na kalkulatorze. Ucznia, który jako pierwszy poprawnie obliczy, poproś o jego zapisanie na tablicy.
5. Zapisz na tablicy kilka przykładów mnożenia przez siebie ułamków dziesiętnych z jednym miejscem przed i dwoma miejscami po przecinku.
6. Zadaj uczniom obliczenie wyników działań na kalkulatorze. Ucznia, który jako pierwszy poprawnie obliczy, poproś o jego zapisanie do jego zapisu na tablicy.
7. Poproś uczniów, żeby zastanowili się w parach, jaką zasadę dotyczącą położenia przecinka można sformułować przy mnożeniu ułamków dziesiętnych.
8. Wylosuj dwie pary do odpowiedzi.
9. Zapisz na tablicy kilka przykładów mnożenia przez siebie ułamków dziesiętnych z wieloma miejscami przed i po przecinku, ale inną liczbą cyfr niż przed przecinkiem.
10. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do odpowiedzi, ile miejsc po przecinku będzie w wyniku danego działania.
11. Zadaj uczniom pomnożenie na kalkulatorze liczb występujących w kolejnych przykładach, ale bez przecinków. Ucznia, który jako pierwszy poprawnie obliczy wynik, poproś o jego zapisanie na tablicy.





12. Poproś uczniów i uczennice, którzy prognozowali liczbę miejsc po przecinku w iloczynach, o umiejscowienie przecinków w zapisanych na tablicach wynikach mnożeń.
13. Spytań ucznia zdolnego, jaki wniosek można wyciągnąć z wykonanego ćwiczenia.
14. Podsumuj – ułamki dziesiętne mnoży się najpierw jak liczby naturalne, z pominięciem przecinka, który dopiero na końcu – w wyniku mnożenia – wstawia się od prawej strony w tym miejscu, ile w sumie było liczb po przecinku w mnożonych przez siebie ułamkach dziesiętnych.
15. Powiedz uczniom, że za chwilę przetestują tę zasadę w praktyce.
16. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Multiplying Decimals By Decimals” – <http://www.adaptedmind.com/p.php?tagId=840>.
17. Zwróć uczniom uwagę na zapis ułamków dziesiętnych za pomocą kropki i na znak mnożenia.
18. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę z każdego rzędu do rozwiązania zadań na tablicy – mnożenia w pamięci ułamków dziesiętnych.
19. Wyświetl na ekranie zadanie tekstowe.

Samochód Nissan Juke Nismo spala 9,1 litra benzyny na 100 kilometrów, a pojemność jego baku wynosi 46 litrów. Jeśli cena jednego litra benzyny to 5,35 zł, to ile kosztuje zatankowanie pełnego baku, a ile wyniesie koszt podróży z Poznania do Warszawy (300 kilometrów)?

20. Spytań uczniów, czy bez wykonywania obliczeń należy oczekiwać, że wydatek na paliwo będzie większy przy spaleniu całego baku, czy podczas podróży z Poznania do Warszawy.
21. Powiedz uczniom, żeby odpowiedź na zadane pytanie wykorzystali do sprawdzenia sensowności rozwiązania zadania.
22. Zadań uczniom rozwiązanie zadania w parach.
23. Zwróć uczniom uwagę, żeby nie używali kalkulatorów.
24. Wylosuj parę uczennic do rozwiązania pierwszej części zadania.
25. Wylosuj parę uczniów do rozwiązania drugiej części zadania.
26. Zapisz na tablicy kilka przykładów skończonego dzielenia przez siebie ułamków dziesiętnych z jednym miejscem przed i po przecinku, którego wynik jest ułamkiem dziesiętnym.
27. Zadań uczniom obliczenie wyników działań na kalkulatorze. Ucznia, który jako pierwszy poprawnie obliczy wynik, poproś o jego zapisanie na tablicy.
28. Zapisz na tablicy kilka przykładów skończonego dzielenia przez siebie ułamków dziesiętnych z jednym miejscem przed i dwoma miejscami po przecinku, którego wynik jest ułamkiem dziesiętnym.
29. Zadań uczniom obliczenie wyników działań na kalkulatorze. Ucznia, który jako pierwszy poprawnie obliczy wynik, poproś o jego zapisanie na tablicy.
30. Poproś uczniów, żeby zastanowili się w parach, jaką zasadę dotyczącą położenia przecinka można sformułować przy dzieleniu ułamków dziesiętnych.
31. Wylosuj dwie pary do odpowiedzi.
32. Zapisz na tablicy kilka przykładów skończonego dzielenia przez siebie ułamków dziesiętnych z różną liczbą liczb przed i po przecinku, którego wynik jest ułamkiem dziesiętnym.





33. Zadaj uczniom obliczenie wyników działań na kalkulatorze. Ucznia, który jako pierwszy poprawnie obliczy wynik, poproś o jego zapisanie na tablicy.
34. Spytań uczniów, przez co można pomnożyć ułamek dziesiętny, aby przesunąć w nim przecinek w prawą stronę.
35. Zwróć uczniom uwagę na to, żeby mnożenie dzielonych przez siebie ułamków dziesiętnych wykonywać w taki sposób, aby nie zmieniać ilorazu ułamków – mnożenie obu ułamków wykonywać przez tę samą liczbę.
36. Spytań uczniów, przez co należy pomnożyć ułamki dziesiętne w podanych przykładach, aby uprościć ich postać.
37. Zadaj uczniom wykonanie zmodyfikowanych działań na kalkulatorze.
38. Spytań uczniów o wniosek dotyczący wyników obliczeń.
39. Zapisz na tablicy dwa kolejne przykłady skończonego dzielenia przez siebie ułamków dziesiętnych z różną liczbą liczb przed i po przecinku, którego wynik jest ułamkiem dziesiętnym.
40. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę do odpowiedzi, ile miejsc po przecinku będzie w wyniku danego działania i poproś o uzasadnienie.
41. Zadaj uczniom podzielenie na kalkulatorze liczb występujących w kolejnych przykładach celem sprawdzenia poprawności odpowiedzi kolegi i koleżanki.
42. Poproś uczniów i uczennice, które prognozowały ilość miejsc po przecinku w ilorazach, o zapisanie wyników dzielenia na tablicy.
43. Spytań ucznia zdolnego, jaki wniosek można wyciągnąć z wykonanego ćwiczenia.
44. Podsumuj – ułamki dziesiętne przed wykonaniem dzielenia, celem ułatwienia obliczeń, można rozszerzyć przez wielokrotności dziesięciu, doprowadzając dzielenie do postaci, w której występuje przynajmniej jedna liczba naturalna zamiast ułamka dziesiętnego, a ewentualny przecinek w wyniku wstawia się w tym samym miejscu co przecinek w jednym z dzielonych ułamków dziesiętnych.
45. Powiedz uczniom, że za chwilę przetestują tę zasadę w praktyce.
46. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Dividing Decimals By Decimals” – <http://www.adaptedmind.com/p.php?tagId=855>.
47. Zwróć uczniom uwagę na zapis ułamków dziesiętnych za pomocą kropki i na znak dzielenia.
48. Wylosuj na przemian ucznia i uczennicę z każdego rzędu do rozwiązywania zadań na tablicy – dzielenia w pamięci ułamków dziesiętnych.
49. Wyświetl na ekranie zadanie tekstowe.

Średnia wysokość w kłębie psa rasy nowofunland wynosi 0,75 m,  
a jego przeciętna masa ciała to około 68 kg.

Pies rasy chihuahua mierzy tylko 0,25 m i może ważyć nawet tylko 0,5 kg.

Ile razy chihuahua jest lżejszy i mniejszy od nowofunlanda?

50. Zadaj uczniom rozwiązanie zadania w parach.
51. Zwróć uczniom uwagę, żeby nie używali kalkulatorów.
52. Wylosuj parę uczennic do rozwiązania pierwszej części zadania.
53. Wylosuj parę uczniów do rozwiązania drugiej części zadania.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Innowacyjne ekonomiczne  
wspieranie gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



54. Na zakończenie zajęć poproś uczniów, żeby przy wyjściu z klasy wrzucili do rankomatu obrazek zielonego światła, jeśli lekcja była dla nich zrozumiała,, lub czerwonego, jeśli lekcja była trudna do zrozumienia.
55. Podziękuj uczniom za współpracę.

### Praca domowa

Zadaj uczniom zastanowienie się i zdefiniowanie w zeszytach schematu zapisu pisemnego mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych.



# 123. Scenariusz zajęć: Pomnożone i podzielone ułamki dziesiętne (1 h)

## Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

## Cele szczegółowe:

### Wiadomości:

#### Uczeń:

- ✓ zna schemat mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100 i 1000
- ✓ zna schemat mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczbę naturalną
- ✓ zna schemat mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci przez 10, 100 i 1000
- ✓ mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną w pamięci (w najprostszych przykładach) i pisemnie (w trudniejszych przykładach)
- ✓ mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach) i pisemnie (w trudniejszych przykładach)
- ✓ wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii

## Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- ćwiczenie interaktywne

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- ćwiczenie interaktywne pt. „Multiply a decimal by a power of ten” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/multiply-a-decimal-by-a-power-of-ten>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Divide by powers of ten” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/divide-by-powers-of-ten>



- ćwiczenie interaktywne pt. „Multiply a decimal by a one-digit whole number” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/multiply-a-decimal-by-a-one-digit-whole-number>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Dividing Decimals by Whole Numbers” – <http://www.adaptedmind.com/p.php?tagId=847#>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Multiply a decimal by a multi-digit whole number” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/multiply-a-decimal-by-a-multi-digit-whole-number>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Multiply two decimals using grids” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/multiply-two-decimals-using-grids>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Multiply two decimals” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/multiply-two-decimals>
- ćwiczenie interaktywne pt. „Dividing Decimals By Decimals” – <http://www.adaptedmind.com/p.php?tagId=855>
- pomelo, granat, mandarynka
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Multiply a decimal by a power of ten” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/multiply-a-decimal-by-a-power-of-ten>.
3. Przypomnij uczniom o notacji stosowanej w ułamkach dziesiętnych, gdzie zamiast przecinka stosuje się kropkę.
4. Spytaj ucznia zdolnego, gdzie najczęściej można się spotkać z taką notacją.
5. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie mnożenie w pamięci ułamków dziesiętnych przez wielokrotności dziesięciu.
6. Wylosuj po trzech uczniów z każdego rzędu do rozwiązywania na przemian zadań.
7. Rozwiązania podane przez uczniów na tablicy wpisz w żądane w ćwiczeniu miejsce i zatwierdź przyciskiem Submit.
8. Jeśli któryś z uczniów popełni błąd, poproś go o stanięcie na końcu sali.
9. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Divide by powers of ten” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/divide-by-powers-of-ten>.
10. Zwróć uczniom uwagę na notacje stosowane podczas dzielenia liczb w krajach anglosaskich.
11. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie dzielenie w pamięci przez wielokrotności dziesięciu.
12. Wylosuj po trzech uczniów z każdego rzędu do rozwiązywania na przemian zadań.
13. Rozwiązania podane przez uczniów wpisz na tablicy w żądane w ćwiczeniu miejsce i zatwierdź przyciskiem Submit.
14. Jeśli któryś z uczniów popełni błąd, poproś go o stanięcie na końcu sali.
15. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Multiply a decimal by a one-digit whole number” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/multiply-a-decimal-by-a-one-digit-whole-number>.



16. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie mnożenie w pamięci ułamków dziesiętnych przez cyfrę.
17. Wylosuj po dwóch uczniów z każdego rzędu do rozwiązywania na przemian zadań. Jeśli uczniów siedzących w ławkach w danym rzędzie zabraknie, wylosuj uczniów z tych stojących na końcu sali.
18. Rozwiązania podane przez uczniów wpisz na tablicy w żądane w ćwiczeniu miejsce i zatwierdź przyciskiem Submit.
19. Jeśli któryś z uczniów popełni błąd, poproś go o stanięcie na końcu sali (jeśli jest to uczeń siedzący w ławce) lub poproś, aby usiadł na końcu sali (jeśli to uczeń stojący na końcu sali). Jeśli uczeń stojący na końcu sali odpowie poprawnie, wraca do ławki w swoim rzędzie.
20. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Dividing Decimals by Whole Numbers” – <http://www.adaptedmind.com/p.php?tagId=847#>.
21. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie dzielenie w pamięci lub pisemnie ułamków dziesiętnych przez cyfrę.
22. Wylosuj po dwóch uczniów z każdego rzędu do rozwiązywania na przemian zadań. Jeśli uczniów siedzących w ławkach w danym rzędzie zabraknie, wylosuj uczniów z tych stojących na końcu sali.
23. Uczniowie, którzy wybiorą dzielenie pisemne, rozwiązują zadanie na tablicy – najpierw dzielą pisemnie, a następnie w miejsce rozwiązania zadania wpisują wynik i zatwierdzają przyciskiem Check.
24. Rozwiązania podane przez uczniów, którzy wybrali dzielenie w pamięci, wpisz na tablicy w żądane w ćwiczeniu miejsce i zatwierdź przyciskiem Check.
25. Jeśli któryś z uczniów popełni błąd, poproś go o stanięcie na końcu sali (jeśli jest to uczeń siedzący w ławce) lub poproś, aby usiadł na końcu sali (jeśli to uczeń stojący na końcu sali). Jeśli uczeń stojący na końcu sali odpowie poprawnie, wraca do ławki w swoim rzędzie.
26. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Multiply a decimal by a multi-digit whole number” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/multiply-a-decimal-by-a-multi-digit-whole-number>.
27. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie pisemne mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczbę.
28. Wylosuj po jednym uczniu z każdego rzędu do rozwiązywania na przemian zadań na tablicy. Jeśli uczniów siedzących w ławkach w danym rzędzie zabraknie, wylosuj uczniów z tych stojących lub siedzących na końcu sali.
29. Jeśli któryś z uczniów popełni błąd, poproś go o stanięcie na końcu sali (jeśli jest to uczeń siedzący w ławce) lub poproś, aby usiadł na końcu sali (jeśli to uczeń stojący na końcu sali) albo poproś, aby się położył na końcu sali (jeśli jest to uczeń siedzący na końcu sali). Jeśli uczeń stojący na końcu sali odpowie poprawnie, wraca do ławki w swoim rzędzie. Jeśli uczeń siedzący na końcu sali odpowie poprawnie, wstaje, ale pozostaje na końcu sali.
30. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Multiply two decimals using grids” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/multiply-two-decimals-using-grids>.
31. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie mnożenie w pamięci dwóch ułamków dziesiętnych z pomocą siatki prostokątów.



32. Wylosuj po dwóch uczniów z każdego rzędu do rozwiązywania na przemian zadań. Jeśli uczniów siedzących w ławkach w danym rzędzie zabraknie, wylosuj uczniów z tych stojących na końcu sali.
33. Rozwiązania podane przez uczniów na tablicy wpisz w żądane w ćwiczeniu miejsce i zatwierdź przyciskiem Submit.
34. Jeśli któryś z uczniów popełni błąd, poproś go o stanięcie na końcu sali (jeśli jest to uczeń siedzący w ławce) lub poproś, aby usiadł na końcu sali (jeśli to uczeń stojący na końcu sali). Jeśli uczeń stojący na końcu sali odpowie poprawnie, wraca do ławki w swoim rzędzie.
35. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Multiply two decimals” – <http://www.ixl.com/math/grade-5/multiply-two-decimals>.
36. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie mnożenie w pamięci lub pisemnie dwóch ułamków dziesiętnych.
37. Wylosuj po dwóch uczniów z każdego rzędu do rozwiązywania na przemian zadań. Jeśli uczniów siedzących w ławkach w danym rzędzie zabraknie, wylosuj uczniów z tych stojących lub siedzących na końcu sali.
38. Uczniowie, którzy wybiorą dzielenie pisemne, rozwiązują zadanie na tablicy – najpierw dzielą pisemnie, a następnie w miejsce rozwiązania zadania wpisują wynik i zatwierdzają przyciskiem Submit.
39. Rozwiązania podane przez uczniów, którzy wybrali dzielenie w pamięci, wpisz na tablicy w żądane w ćwiczeniu miejsce i zatwierdź przyciskiem Submit.
40. Jeśli któryś z uczniów popełni błąd, poproś go o stanięcie na końcu sali –(jeśli jest to uczeń siedzący w ławce) lub poproś, aby usiadł na końcu sali (jeśli to uczeń stojący na końcu sali) albo poproś, aby się położył na końcu sali (jeśli jest to uczeń siedzący na końcu sali). Jeśli uczeń stojący na końcu sali odpowie poprawnie, wraca do ławki w swoim rzędzie. Jeśli uczeń siedzący na końcu sali odpowie poprawnie, wstaje, ale pozostaje na końcu sali.
41. Wyświetl na ekranie ćwiczenie interaktywne pt. „Dividing Decimals By Decimals” – <http://www.adaptedmind.com/p.php?tagId=855>.
42. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie dzielenie w pamięci lub pisemnie dwóch ułamków dziesiętnych.
43. Wylosuj po dwóch uczniów z każdego rzędu do rozwiązywania na przemian zadań. Jeśli uczniów siedzących w ławkach w danym rzędzie zabraknie, wylosuj uczniów z tych stojących lub siedzących na końcu sali.
44. Uczniowie, którzy wybiorą dzielenie pisemne, rozwiązują zadanie na tablicy – najpierw dzielą pisemnie, a następnie w miejsce rozwiązania zadania wpisują wynik i zatwierdzają przyciskiem Check.
45. Rozwiązania podane przez uczniów, którzy wybrali dzielenie w pamięci, wpisz na tablicy w żądane w ćwiczeniu miejsce i zatwierdź przyciskiem Check.
46. Jeśli któryś z uczniów popełni błąd, poproś go o stanięcie na końcu sali –(jeśli jest to uczeń siedzący w ławce) lub poproś, aby usiadł na końcu sali (jeśli to uczeń stojący na końcu sali) albo poproś, aby się położył na końcu sali (jeśli jest to uczeń siedzący na końcu sali). Jeśli uczeń stojący na końcu sali odpowie poprawnie, wraca do ławki w swoim rzędzie. Jeśli uczeń siedzący na końcu sali odpowie poprawnie, wstaje, ale pozostaje na końcu sali.





47. Podlicz, z podziałem na rzędy, uczniów siedzących w ławkach i stojących, siedzących lub leżących (liczeni są podwójnie) na końcu sali.
48. Pogratuluj zwycięstwa uczniom z tego rzędu, dla którego liczba uczniów siedzących w ławkach była największa lub, przy równej liczbie uczniów siedzących w ławkach, liczba uczniów znajdujących się na końcu sali jak najmniejsza.
49. W nagrodę za pierwsze miejsce wręcz uczniom do podziału między siebie pomelo.
50. W nagrodę za drugie miejsce wręcz uczniom do podziału granat.
51. W nagrodę za trzecie miejsce wręcz uczniom do podziału mandarynkę.
52. Podziękuj uczniom za współpracę.
53. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zachęć uczniów, żeby wyszukali informacji (i zapisali wyniku poszukiwań w zeszytach), na czym polega pomnożenie kapitału i dywersyfikacja portfela inwestycyjnego.



## 124. Scenariusz zajęć: Kwadratowe, sześciennie oraz nieskończone ułamki dziesiętne (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

#### Wiadomości:

##### Uczeń:

- ✓ wie, czym jest potęga w matematyce
- ✓ zna schemat wyliczania kwadratu i sześcianu ułamków dziesiętnych
- ✓ wie, czym jest ułamek dziesiętny nieskończony
- ✓ zna zapis ułamka dziesiętnego nieskończonego
- ✓ zna schemat mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych
- ✓ zna zasady pracy z kalkulatorem
- ✓ rozróżnia resztę z dzielenia liczb naturalnych od cyfr po przecinku w ułamku dziesiętnym

#### Umiejętności:

##### Uczeń:

- ✓ oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych
- ✓ przedstawia iloraz liczb naturalnych jako ułamek
- ✓ pisemnie zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne skończone i nieskończone
- ✓ zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż będące dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), dzieląc licznik przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w parach
- rebus
- praca z kalkulatorem



## Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- rebus, którego hasłem jest POTĘGA
- tabela z liczbami od 1 do 9 i od 11 do 19
- wydruk tabeli z liczbami od 1 do 9 i od 11 do 19 x liczba par
- kalkulator systemowy
- tabela z przykładowymi liczbami
- wydruk tabeli z przykładowymi liczbami x liczba uczniów
- kalkulator x liczba uczniów
- kostka Rubika x 2
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie rebus, którego hasłem jest POTĘGA.



**+ EGA**

3. Zachęć uczniów do odgadnięcia hasła rebusu.
4. Spytaj uczniów, czym w matematyce jest potęga.
5. Wylosuj ucznia do przypomnienia, czym jest kwadrat w kontekście potęgi.
6. Wylosuj uczennicę do przypomnienia, czym jest sześcián w kontekście potęgi.
7. Powiedz uczniom, że skoro ułamki dziesiętne to liczby naturalne, choć z przecinkami, to ich potęgowanie odbywa się w taki sam sposób jak potęgowanie liczb naturalnych, a miejsce przecinka w ułamku dziesiętnym będącym wynikiem potęgowania ustalane jest zgodnie z zasadą mnożenia ułamków dziesiętnych.
8. Poproś ucznia zdolnego o przypomnienie schematu mnożenia ułamków dziesiętnych.



9. Wyświetl na ekranie tabelę z liczbami od 1 do 9 i od 11 do 19.

1-10		11-20	
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	

10. Rozdaj uczniom wydruk wyświetlonej na ekranie tabeli.  
 11. Powiedz uczniom, że liczby w tabeli należy traktować jak ułamki dziesiętne w postaci 0,1, 0,9, 0,11, 0,19.  
 12. Zapisz w tabeli na tablicy liczby w postaci ułamków dziesiętnych według podanego schematu.  
 13. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie jak najszybsze podniesienie do kwadratu wszystkich ułamków dziesiętnych podanych w tabeli.  
 14. Podkreśl, że zadanie należy wykonać w pamięci lub pisemnie, a zakazane jest używanie kalkulatorów.  
 15. Zachęć uczniów do potęgowania.  
 16. Zwycięskiej parze wręcz w nagrodę kostkę Rubika.  
 17. Wyświetl na ekranie kalkulator systemowy w widoku naukowym.  
 18. Zaproś ucznia zdolnego do pokazania symbolu potęgowania do drugiej i trzeciej potęgi oraz zaprezentowania strategii wykonania potęgowania, jeśli na kalkulatorze nie ma dostępnych przycisków związanych z potęgowaniem.  
 19. Wyświetl na ekranie tabelę z przykładowymi liczbami.

2		22		4		6	
12		19		17		5	
16		8		3		1	
11		14		21		18	
13		7		9		15	

20. Rozdaj uczniom wydruk wyświetlonej na ekranie tabeli.  
 21. Powiedz uczniom, że liczby w tabeli należy traktować jak ułamki dziesiętne w których przecinek trzeba wstawić w takim miejscu, żeby wszystkie ułamki dziesiętne były z dokładnością do części dziesiątych.  
 22. Zapisz w tabeli na tablicy liczby w pierwszej kolumnie w postaci ułamków dziesiętnych według podanego schematu.  
 23. Zaproś chętnego ucznia z pierwszego rzędu do zapisania na tablicy liczb w drugiej kolumnie w postaci ułamków dziesiętnych według podanego schematu.



24. Zaproś chętnego ucznia z drugiego rzędu do zapisania na tablicy liczb w trzeciej kolumnie w postaci ułamków dziesiętnych według podanego schematu.
25. Zaproś chętnego ucznia z trzeciego rzędu do zapisania na tablicy liczb w czwartej kolumnie w postaci ułamków dziesiętnych według podanego schematu.
26. Powiedz uczniom, że zadaniem każdego z nich będzie jak najszybsze podniesienie do sześćcianu wszystkich ułamków dziesiętnych w tabeli, a zadanie można wykonać w pamięci, pisemnie i tym razem również za pomocą kalkulatorów.
27. Zachęć uczniów do potęgowania.
28. Zwycięskiemu uczniowi wręcz w nagrodę kostkę Rubika.
29. Zapisz na tablicy dzielenie  $7:8$ .
30. Zadaż uczniom wykonanie w parach obliczeń sposobem pisemnym.
31. Wylosuj parę do podzielenia liczb na tablicy – jednego ucznia do omówienia strategii zapisania dzielonych liczb z użyciem ułamka dziesiętnego, a drugiego do wykonania dzielenia sposobem pisemnym.
32. Zapisz na tablicy dzielenie liczb 9 i 11 – najpierw 9 przez 11.
33. Wylosuj ucznia do zapisania dzielenia liczb w postaci ułamka zwykłego.
34. Zadaż uczniom w parach wykonanie obliczeń sposobem pisemnym.
35. Wylosuj parę do wykonania obliczeń na tablicy.
36. Powiedz uczniom, że rozwinięcie dziesiętne ułamka nie zawsze kończy się na zero i że nie wszystkie ułamki dziesiętne są skończone – wtedy nazywa się je ułamkami nieskończonymi.
37. Zadaż uczniom sprawdzenie wyniku dzielenia na kalkulatorach.
38. Zapisz na tablicy, obok poprzedniego dzielenia, tym razem dzielenie 11 przez 9.
39. Wylosuj uczennicę do zapisania dzielenia liczb w postaci ułamka zwykłego.
40. Zadaż uczniom w parach wykonanie obliczeń sposobem pisemnym.
41. Wylosuj parę do wykonania obliczeń na tablicy.
42. Powiedz uczniom, że do oznaczenia ułamka dziesiętnego nieskończonego używa się trzech kropek po ostatniej cyfrze, która zostanie uznana za dokładność ułamka, ale bez zaokrąglania ułamka.
43. Wylosuj ucznia do zapisania ułamka będącego wynikiem dzielenia liczby 9 przez 11 z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku i zaznaczenia, że jest to dziesiętny ułamek nieskończony.
44. Wylosuj uczennicę do zapisania ułamka będącego wynikiem dzielenia liczby 11 przez 9 z dokładnością do jednego miejsca po przecinku i zaznaczenia, że jest to dziesiętny ułamek nieskończony.
45. Zachęć uczniów, żeby w parach przy użyciu kalkulatorów, poszukali i podali przykład ułamka dziesiętnego nieskończonego.
46. Wylosuj sześć par do podania przykładów nieskończonych ułamków dziesiętnych.
47. Po każdym przykładzie wykonaj dzielenie na ekranie za pomocą kalkulatora systemowego w widoku naukowym.
48. Podkreśl, że kalkulator ma skończoną długość wyświetlacza i nie podaje wyników zakończonych kropkami, więc ostatnia cyfra w ułamku dziesiętnym nieskończonym jest zaokrągleniem ułamka.



49. Zwróć uczniom uwagę na to, że reszta z dzielenia liczb naturalnych jest czymś innym niż cyfry po przecinku w ułamku dziesiętnym.
50. Zapisz na tablicy dzielenie liczb 63 i 4.
51. Zadaj uczniom z pierwszego rzędu pisemne podzielenie liczb w zeszytach i zapisanie wyniku za pomocą całości i reszty z dzielenia.
52. Zadaj uczniom z drugiego rzędu podzielenie liczb za pomocą kalkulatora i zapisanie w zeszytach wyniku zamienionego na liczbę mieszaną.
53. Zadaj uczniom z trzeciego rzędu pisemne podzielenie liczb w zeszytach i zapisanie wyniku za pomocą ułamka dziesiętnego.
54. Podziękuj uczniom za współpracę.
55. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

### Praca domowa

Zadaj uczniom wyszukiwanie, za pomocą jakiego symbolu zapisuje się w matematyce nieskończoność, i napisanie go w zeszytach.





## 127. Scenariusz zajęć: Dziesiętny Schubitrix w wersji hard (1 h)

---

### Cel ogólny:

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### Cele szczegółowe:

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci
- ✓ oblicza kwadraty i sześciiany ułamków dziesiętnych

### Metody i techniki pracy:

- praca z całą klasą
- praca w grupach
- praca indywidualna
- gra dydaktyczna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- zestaw interaktywny
- puste kartoniki wycięte z kolorowego opakowania x 12 x liczba uczniów + liczba grup
- kolorowy flamaster x liczba uczniów
- kartka A4 x liczba grup
- czekoladowe wafle w kształcie trójkąta x liczba grup
- buźkomat – okrągła „urna”, pudełko na „głosy” (buźki)
- komplet okrągłych obrazków z buźką uśmiechniętą i smutną x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

16. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.

17. Rozdaj uczniom po 12 kartoników w kształcie trójkąta (wycięte z kolorowego opakowania, które jedną stronę ma na tyle jasną, że można po niej pisać) i kolorowe flamastry.
18. Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie przygotowanie kart do gry pt. „Schubitrix”.
19. Wyjaśnij uczniom w jaki sposób mają przygotować karty do gry – na boku każdego trójkąta należy napisać jedno z działań na ułamkach dziesiętnych – dodawanie, odejmowanie, mnożenie (również w postaci drugiej lub trzeciej potęgi) lub dzielenie ułamków dziesiętnych z dowolną liczbą cyfr po przecinku, bądź wynik takiego działania. Zwróć uwagę uczniów, że działanie i jego wynik nie muszą znajdować się na bokach tego samego trójkąta, ale zarówno działanie, jak i jego wynik muszą wystąpić dokładnie raz pośród wszystkich kartoników, którymi dysponują uczniowie.
20. Zachęć uczniów do przygotowania kart do gry.
21. Utwórz grupy z uczniów siedzących w tych samych ławkach, ale w różnych rzędach.
22. Poproś uczniów, żeby usiedli przy wspólnej, wybranej ławce i zabrali ze sobą swoje karty do gry.
23. Każdej grupie dołóż po jednej pustej karcie i rozdaj kartkę A4.
24. Powiedz uczniom, żeby karty do gry położyli niezapisaną stroną do góry i je wymieszali.
25. Przypomnij uczniom, na czym polega gra „Schubitrix”.
26. Zaproś uczniów do rozgrywek i zapisywania ich wyników na kartkach A4.
27. Na koniec lekcji poproś uczniów o podsumowanie wyników gry.
28. Pogratuluj zwycięzcom i w nagrodę wręcz im po czekoladowym waflu w kształcie trójkąta.
29. Podziękuj uczniom za współpracę.
30. Poproś uczniów, aby przy wyjściu z klasy wrzucili do buźkomatu obrazek buźki radosnej lub smutnej, w zależności od tego, czy zajęcia im się podobały, czy też nie.

## Praca domowa

Zachęć uczniów do stworzenia własnej gry „Schubitrix” z kartami zawierającymi działania na ułamkach dziesiętnych.



## 128. Scenariusz zajęć: Trening czyni mistrza – Ułamki dziesiętne (1 h)

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Cele szczegółowe:

### Umiejętności:

#### Uczeń:

- ✓ ćwiczy umiejętności z działu pt. „Ułamki dziesiętne”
- ✓ dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach)
- ✓ oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
- ✓ rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego)
- ✓ czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
- ✓ porównuje różnicowo i ilorazowo ułamki dziesiętne
- ✓ oblicza ułamek danej liczby naturalnej
- ✓ wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii
- ✓ dokonuje obliczeń pieniężnych
- ✓ w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%
- ✓ zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram i kilogram
- ✓ zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr i kilometr
- ✓ wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- ✓ dostrzega zależności między podanymi informacjami
- ✓ dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
- ✓ do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
- ✓ weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania



## Metody i techniki pracy:

- o praca z całą klasą
- o praca w grupach
- o praca w parach
- o gra internetowa
- o praca z kalkulatorem
- o zadanie tekstowe

## Środki/narzędzia dydaktyczne:

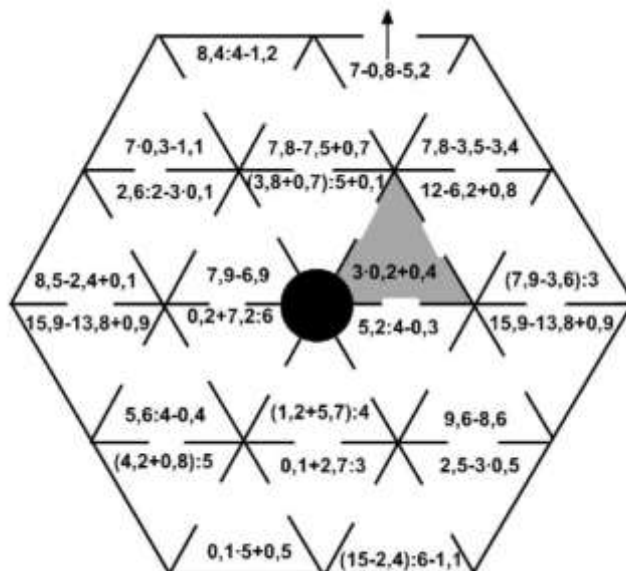
- zestaw interaktywny
- gra pt. „Czarna owca” – <http://www.sp114.edu.pl/uczniow/matematyka/gry/owca.htm>
- gra pt. „Decimal game” – <http://www.math-play.com/Decimal-Game.html>
- wydruk labiryntu z działaniami na ułamkach dziesiętnych x liczba par
- grafika z labiryntem zawierającym działania na ułamkach dziesiętnych
- wyrażenie algebraiczne zawierające ułamki dziesiętne
- kalkulator x liczba uczniów
- gra pt. „Która większa” – <http://www.sp114.edu.pl/uczniow/matematyka/gry/ulamki5.htm>
- zadania tekstowe z ułamków dziesiętnych x 4
- moneta o nominale 5 groszy x 23
- truskawka x liczba uczniów

## Przebieg zajęć:

1. Zapoznaj uczniów z celami zajęć w języku zrozumiałym dla ucznia.
2. Wyświetl na ekranie grę pt. „Czarna owca” – <http://www.sp114.edu.pl/uczniow/matematyka/gry/owca.htm>.
3. Spytaj uczniów, czy wiedzą co oznacza określenie „czarna owca”.
4. Zaproś uczniów do poszukiwania czarnej owcy pośród liczb, ułamków i figur geometrycznych i uzasadniania dokonanych wyborów.
5. Wyświetl na ekranie grę pt. „Decimal game” – <http://www.math-play.com/Decimal-Game.html>.
6. Powiedz uczniom, że będą wykonywać różne działania na ułamkach dziesiętnych.
7. Kliknij Start.
8. Wylosuj po dwóch uczniów i dwie uczennice z każdego rzędu do obliczania w pamięci wyników działań wyświetlanych na ekranie i podawania odpowiedzi do zaznaczenia w grze.
9. Dokonaj podziału uczniów na pary koedukacyjne. Jeśli w poprzedniej grze jakiś uczeń lub uczennica błędnie rozwiązał/rozwiązała zadania, przydziel go/ją do ucznia zdolniejszego (jeśli to możliwe według poci).
10. Rozdaj uczniom labirynt z działaniami na ułamkach dziesiętnych.



11. Wyświetl na ekranie labirynt, który otrzymali uczniowie.



12. Powiedz uczniom, że ich zadaniem jest wyjście z labiryntu po polach z tym samym wynikiem.
13. Pierwszą parę, która rozwiąże labirynt, poproś o wyrysowanie na tablicy drogi wyjścia z labiryntu i w nagrodę wręcz po 5 groszy.
14. Wyświetl na ekranie wyrażenie algebraiczne zawierające ułamki dziesiętne:

$$[(200,50 - 36,99 + 0,02^2 \cdot 1600,75) \cdot 0,05 + 1,95]: 1 = x - 0,001$$

15. Zadaj uczniom obliczenie w parach wartości  $x$ . Powiedz uczniom, że mogą korzystać z kalkulatorów i żeby zwrócili uwagę na kolejność wykonywania działań.
16. Pierwszą parę, która rozwiąże zadanie zaproś do zapisania wyniku na tablicy.
17. Zaproś ucznia zdolnego do ustalenia kolejności wykonywanych działań i zapisania nad nimi w wyrażeniu na tablicy kolejności za pomocą kolejnych cyfr. W podziękowaniu za pomoc wręcz uczniowi monetę o nominale 5 groszy.
18. Wylosuj parę do obliczania krok po kroku kolejnych wyników działań według schematu zaproponowanego przez ucznia zdolnego.
19. Porównajcie wyniki końcowe, zapisane na tablicy.
20. Jeśli nie są takie same, ustalcie, gdzie popełniono błąd w obliczeniach. Jeśli wyniki się zgadzają, pogratuluj parze, która najszybciej prawidłowo rozwiązała zadanie, i w nagrodę wręcz po 5 groszy.
21. Wyświetl na ekranie grę pt. „Która większa” – <http://www.sp114.edu.pl/uczniow/matematyka/gry/ulamki5.htm> (jeśli wyświetli się przykład bez ułamków dziesiętnych kliknij tyle razy Od nowa, aż się pojawią).
22. Zadaj uczniom z pierwszego rzędu zastanowienie się nad kolejnością trzech pierwszych najmniejszych liczb.
23. Uczniom z drugiego rzędu zadaj ustalenie kolejności trzech kolejnych liczb.
24. Uczniów z trzeciego rzędu poproś o zastanowienie się nad kolejnością trzech kolejnych coraz większych liczb.





25. Poproś ucznia zdolnego o ustalenie największej liczby.
26. Po kolei poproś do tablicy ucznia zdolnego oraz przedstawicieli kolejnych rzędów do ustawiania liczb w kolejności od najmniejszej do największej.
27. Dokonaj podziału uczniów na pary (według schematu uczeń słabszy – uczeń zdolniejszy).
28. Wyświetl na ekranie zadanie tekstowe.

Jeż zachodni (europejski) waży nawet 1,9 kilograma.  
Jego mniejszy afrykański brat ważyć może 540 gram.  
Ile ważą ośeski obu gatunków,  
jeśli ich waga to jedna setna wagi dorosłego jeża?  
O ile kilogramów jest cięższy jeż europejski od afrykańskiego?  
Ile razy jeż afrykański jest lżejszy od jeża zachodniego?



29. Zadaż uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadania. Zwróć uczniom uwagę na to, że podczas rozwiązywania zadania nie można posługiwać się kalkulatorem.
30. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy pierwszej części zadania – ucznia zdolniejszego poproś o wykonanie obliczeń, a ucznia słabszego o wyjaśnienie strategii rozwiązania.
31. W nagrodę za prawidłowe rozwiązanie wręcz uczniom po 5 groszy.
32. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy drugiej części zadania – ucznia zdolniejszego poproś o wykonanie obliczeń, a ucznia słabszego o wyjaśnienie strategii rozwiązania.
33. Wylosuj ucznia do sprawdzenia na kalkulatorze poprawności wykonanych na tablicy obliczeń.
34. Jeśli obliczenia zostały wykonane poprawnie, w nagrodę wręcz parze po 5 groszy.
35. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy trzeciej części zadania – ucznia zdolniejszego do wykonania obliczeń, a ucznia słabszego o wyjaśnienie strategii rozwiązania.
36. Wylosuj uczennicę do sprawdzenia na kalkulatorze poprawności wykonanych na tablicy obliczeń.
37. Jeśli obliczenia zostały wykonane poprawnie, w nagrodę wręcz parze po 5 groszy.



**38.** Wyświetl na ekranie kolejne zadanie tekstowe.

Standardowa cena wybranego modelu telewizora 3D  
w sklepie internetowym to 2599 zł.

W ramach nocnej akcji promocyjnej obniżono jego cenę:  
zakup od godziny 21.00 do północy jest 10% tańszy,  
kupno w kolejnych trzech godzinach promocji to oszczędność 20%,  
a zakup dokonany między godziną trzecią a szóstą  
promowany jest obniżką o 50%.

Ile kosztuje telewizor w kolejnych przedziałach czasowych?



**39.** Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadania. Zwróć uczniom uwagę na to, że podczas rozwiązywania zadania nie można posługiwać się kalkulatorem.

**40.** Wylosuj parę do rozwiązania pierwszej części zadania.

**41.** Spytaj ucznia zdolnego o strategię postępowania przy obliczaniu procentu danej wielkości.

**42.** Poproś ucznia słabszego z wylosowanej pary o podanie ceny telewizora przy obniżce 10- i 50-procentowej.

**43.** Jeśli wynik jest poprawny, w nagrodę wręcz parze po 5 groszy.

**44.** Poproś ucznia słabszego z kolejnej wylosowanej pary o podanie ceny telewizora przy obniżce 20-procentowej.

**45.** Jeśli wynik jest poprawny, w nagrodę wręcz parze po 5 groszy.

**46.** Wyświetl na ekranie kolejne zadanie tekstowe.

Kilogram suszonych moreli kosztuje 36,90 zł.

Ile kosztuje opakowanie 400-gramowe,  
a ile 10 dekagramów, odmierzone na wadze?



**47.** Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy pierwszej części zadania – ucznia słabszego poproś o wykonanie obliczeń, a ucznia zdolniejszego o wyjaśnienie strategii rozwiązania.

48. Jeśli wynik jest poprawny, w nagrodę wręcz uczniom po 5 groszy.  
49. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy drugiej części zadania – ucznia słabszego poproś o wykonanie obliczeń, a ucznia zdolniejszego o wyjaśnienie strategii rozwiązania.  
50. Jeśli wynik jest poprawny, w nagrodę wręcz uczniom po 5 groszy.  
51. Wyświetl na ekranie następane zadanie tekstowe.

Metr rollbordera kosztuje 6,99 zł.  
Ile zapłacono za 2000 cm rollbordera do przydomowego ogródka,  
a ile za 5 kilometrów do sadu z drzewkami owocowymi?



52. Zadaj uczniom zastanowienie się w parach nad rozwiązaniem zadania. Zwróć uczniom uwagę na to, że podczas rozwiązywania zadania nie można posługiwać się kalkulatorem.  
53. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy pierwszej części zadania – ucznia zdolniejszego poproś o wykonanie obliczeń, a ucznia słabszego o wyjaśnienie strategii rozwiązania.  
54. Jeśli wynik jest poprawny, w nagrodę wręcz uczniom po 5 groszy.  
55. Wylosuj parę do rozwiązania na tablicy drugiej części zadania – ucznia zdolniejszego poproś o wykonanie obliczeń, a ucznia słabszego o wyjaśnienie strategii rozwiązania.  
56. Jeśli wynik jest poprawny, w nagrodę wręcz uczniom po 5 groszy.  
57. Podziękuj uczniom za współpracę.  
58. Zapowiedz sprawdzian dotyczący ułamków dziesiętnych.  
59. Przy wyjściu z sali poczęstuj każdego ucznia truskawką.



## 129. Scenariusz zajęć: Oto chwila prawdy – Ułamki dziesiętne (1 h)

---

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- test sprawdzający pt. „UD – Ułamki dziesiętne” x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Przeprowadź test sprawdzający wiedzę i umiejętności uczniów z działu pt. „Ułamki dziesiętne”.
2. Podziękuj uczniom za rozwiązanie testu.



## 130. Scenariusz zajęć: Cała prawda o ułamkach dziesiętnych (1 h)

### Cel ogólny:

Sprawność rachunkowa. Wykorzystanie i tworzenie informacji. Modelowanie matematyczne. Rozumowanie i tworzenie strategii.

### Metody i techniki pracy:

- o praca indywidualna
- o praca z całą klasą

### Środki/narzędzia dydaktyczne:

- poprawkowy test sprawdzający pt. „UD – Ułamki dziesiętne cd.” x liczba uczniów
- zestaw interaktywny
- wydruk łamigłówki matematycznej z ułamków dziesiętnych x 5
- wersja elektroniczna łamigłówki matematycznej z ułamków dziesiętnych
- test sprawdzający pt. „UD – Ułamki dziesiętne”
- moneta dziesięciogroszowa x liczba uczniów

### Przebieg zajęć:

1. Uczniom poprawiającym ocenę otrzymaną za test sprawdzający wiedzę i umiejętności z działu pt. „Ułamki dziesiętne” rozdaj do rozwiązania poprawkowy test pt. „UD – Ułamki dziesiętne cd.”.
2. Dokonaj podziału uczniów na pięć grup – „ścisłowców”, „humanistów”, „artystów”, „sportowców” i „przyrodników”.
3. Każdej grupie rozdaj kartkę z łamigłówką matematyczną dotyczącą ułamków dziesiętnych.
4. Poproś grupy o zastanowienie się i rozwiązanie łamigłówki na kartkach.
5. Wyświetl na ekranie łamigłóvkę, którą rozwiązywali uczniowie w grupach.

Gdzie jest błąd w poniższym toku rozumowania?

$$1 \text{ zł} = 100 \text{ gr} = 10 \text{ gr} \cdot 10 \text{ gr} = 0,1 \text{ zł} \cdot 0,1 \text{ zł} = 0,01 \text{ zł} = 1 \text{ gr}$$

6. Zadaj uczniom rozwiązanie łamigłówki i udzielenie odpowiedzi na pytanie.
7. Spytaj każdą z grup o ich strategię rozwiązania łamigłówki.
8. Wyświetl na ekranie pusty test sprawdzający pt. „UD – Ułamki dziesiętne”.
9. Omów wspólnie z uczniami prawidłowe rozwiązania zadań.
10. Zaprosz chętnych uczniów do rozwiązania zadań na tablicy.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SGWG  
Strategiczne  
wspieranie gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



11. Poproś uczniów o przepisanie do zeszytów tych zadań i ich rozwiązań, które wykonali błędnie podczas rozwiązywania testu sprawdzającego na poprzedniej lekcji, a uczniów, którzy wszystkie zadania wykonali na teście prawidłowo, poproś o przepisanie tych zadań wraz z rozwiązaniami, które uznali za najtrudniejsze.
12. Uczniom, którzy rozwiązywali test poprawkowy, podziękuj za jego rozwiązanie, a pozostałym uczniom podziękuj za współpracę podczas lekcji.
13. Wszystkim uczniom – w ramach podziękowania za wysiłek włożony podczas lekcji – przy wyjściu z klasy rozdaj po 10 groszy – dziesiątej części złotówki 😊.