



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

# MOJA MATEMATYKA

PRZYKŁADOWE SCHEMATY PRZEBIEGU  
ZAJĘĆ MATEMATYKI

**mgr Maria Gaik**





## SPIS TREŚCI

Liczby i działania. Dodawanie i odejmowanie ułamków .....	3
Procenty. Procenty i ułamki .....	16
Procenty. Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży .....	29
Figury geometryczne. Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe ....	41
Figury geometryczne. Pole trójkąta .....	50
Wyrażenia algebraiczne .....	60
Równania. Rozwiązywanie równań. ....	68
Symetrie. Oś symetrii figury .....	76
Symetrie. Środek symetrii figury .....	87
Gnaniastosłupy. Odcinki w gnaniastosłupach .....	93



## Schemat przebiegu zajęć numer 1

### Liczby i działania. Dodawanie i odejmowanie ułamków

**Dział tematyczny:** Liczby i działania

**Temat:** Dodawanie i odejmowanie ułamków

**Liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację tematu:** 1 godz. lekcyjna (45 min)

**Pojęcia kluczowe:** ułamek zwykły, ułamek dziesiętny, zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne, zamiana ułamków dziesiętnych na zwykłe, suma, różnica

**Cel główny:** powtórzenie i utrwalenie umiejętności dodawania i odejmowania ułamków, zastosowanie działań w praktyce

**Cele operacyjne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

uczeń:

- dodaje i odejmuje ułamki zwykłe
- oblicza sumę i różnicę ułamków dziesiętnych
- stosuje działania na ułamkach dziesiętnych w sytuacjach praktycznych

**Metody osiągnięcia celów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ćwiczenia praktyczne
- burza mózgów
- rebus
- zadania z hasłami

**Środki dydaktyczne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- rebusy do rozwiązania (TIK\_0017 – uczeń z zaległościami, TIK\_0018 -uczeń przeciętny, TIK\_0019 - uczeń zdolny) – załącznik nr 1
- zadania dla uczniów klasy (Tab\_0007) – załącznik nr 2
- karty pracy:
  - ✓ A (uczeń z zaległościami) – zadanie 1 (TIK\_0020 -), zadanie 2 (TIK\_0023), zadanie 3 (TIK\_0026) – załącznik nr 3,
  - ✓ B (uczeń przeciętny) – zadanie 1 (TIK\_0021), zadanie 2 (TIK\_0024), zadanie 3 (TIK\_0027) – załącznik nr 4,
  - ✓ C (uczeń zdolny) – zadanie 1 – (TIK\_0022), zadanie 2 (TIK\_0025), zadanie 3 (TIK\_0028) – załącznik nr 5,
- diagram do hasła z zadania 1 (Tab\_0008) – załącznik nr 6,
- diagram do hasła z zadania 2 (Tab\_0009) – załącznik nr 7,
- diagram do hasła z zadania 3 (Tab\_0010) – załącznik nr 8,
- Kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności (TIK\_0029) – załącznik nr 9



**Formy pracy:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- indywidualna
- w grupach
- zbiorowa

**Zadania do wykonania dla uczniów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

1. Uczniowie rozwiązują rebusy „na dobry początek” – załącznik nr 1
2. Zadania do wykonania w pamięci – załącznik nr 2
3. Zadania na kartach pracy A, B, C – załączniki 3 – 5
4. Diagramy do haseł po rozwiązaniu poszczególnych zadań – załączniki 6 – 8

**Formy oceny:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

Za każde prawidłowo rozwiązane zadanie uczniowie otrzymują punkty. Nauczyciel stawia ocenę za aktywność według schematu

0 – 9 pkt. Ocena niedostateczna

10 – 16 pkt. Ocena dopuszczająca

17 – 22 pkt. Ocena dostateczna

23 – 26 pkt. Ocena dobra

27 – 29 pkt. Ocena bardzo dobra

30 – 31 pkt. Ocena celująca

Ocena za aktywność jest oceną dobrowolną. Uczeń decyduje czy chce, aby ocena została wpisana do dziennika.

### Opis przebiegu zajęć

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia. Umiejętności
1.	Czynności organizacyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sprawdzenie obecności</li> <li>▪ sprawdzenie pracy domowej, jeśli wystąpiła na poprzedniej lekcji (jeżeli zaistnieje taka potrzeba nauczyciel wyjaśnia i koryguje popełnione błędy).</li> </ul>	Sprawdzenie pracy domowej w parach i porównanie wyników z prawidłowymi rozwiązaniami zamieszczonymi na tablicy.
2.	Uwagi dotyczące organizacji lekcji. Nauczyciel informuje uczniów, że pracować będą indywidualnie i w grupach. Nauczyciel tak dobiera uczniów, aby w skład każdej grupy (o ile to możliwe) wszedł przynajmniej jeden uczeń z zaległościami uczeń przeciętny i uzdolniony. (W każdej grupie muszą być rozwiązywane zadania z kart pracy A, B, C)	Obliczenia w poszczególnych zadaniach uczniowie starają się wykonywać samodzielnie. Po wykonaniu odliczeń mogą nawzajem sprawdzać poprawność wykonanych działań. w razie napotkanych trudności członkowie grupy mogą poprosić o pomoc innego członka grupy lub nauczyciela.



3.	Przypomnienie wiadomości – nauczyciel, poprzez obliczenia pamięciowe wykonywane przez uczniów powtarza dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych.	Wybrany uczeń wypowiada liczbę od 1 – 10. Na tablicy interaktywnej pojawia się przykład o wskazanym numerze. Cała klasa wykonuje działanie w pamięci. Po upływie określonego czasu, na znak nauczyciela uczniowie chórem wypowiadają wynik. Teraz uczeń następnej grupy wskazuje liczbę od 1 do 10. Sytuacja się powtarza do wyczerpania przykładów.
4.	Temat lekcji: Nauczyciel zadaje uczniom pytania np.: jakie działania wykonywaliście (dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych), jakie jeszcze inne ułamki znacie (ułamki dziesiętne) itd. Za pomocą pytań nauczyciel próbuje naprowadzić uczniów na temat zajęć, który brzmi: „Dodawanie i odejmowanie ułamków”	Uczniowie zapisują temat lekcji w zeszytach.
5.	Rozwiązywanie zadań: Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy według schematu Karta pracy A – uczniowie z zaległościami – załącznik nr 3 Karta pracy B – uczniowie przeciętni – załącznik nr 4 Karta pracy C – uczniowie zdolni – załącznik 5  Nauczyciel wyjaśnia uczniom sposób pracy na lekcji. Po rozwiązaniu każdego zadania uczniowie wpisują hasła do diagramów (załączniki nr 6 – 8) Za każde poprawnie rozwiązane zadanie uczeń zdobywa punkty. Nauczyciel pełni rolę doradcy i koordynatora pracy uczniów.	Uczniowie rozpoczynają pracę od wykonania ćwiczenia – na dobry początek (uczniowie ćwiczą koordynację wzrokowo – ruchową) – załącznik nr 1 Działania w zadaniach 1,2,3 uczniowie wykonują indywidualnie, hasło rozszyfrowują wspólnie Zadanie 1-uczeń oblicza sumę i różnicę ułamków dziesiętnych Po wykonaniu wszystkich obliczeń członkowie grupy wpisują odnalezione przez siebie litery w odpowiednie miejsca w diagramie (wspólnym dla całej grupy ) i odczytują hasło Zadanie 2-uczeń dodaje i odejmuje ułamki zwykłe i dziesiętne Po wykonaniu wszystkich obliczeń członkowie grupy wpisują odnalezione przez siebie litery w odpowiednie miejsca w diagramie (wspólnym dla całej grupy ) i odczytują hasło Zadanie 3- uczeń stosuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych w sytuacjach praktycznych Po wykonaniu wszystkich obliczeń członkowie grupy wpisują odnalezione przez siebie litery w odpowiednie miejsca



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

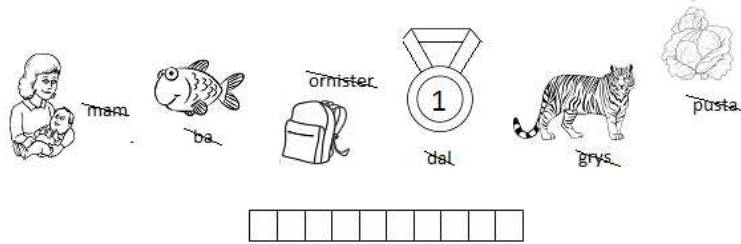
		w diagramie (wspólnym dla całej grupy) i odczytują hasło. Po wykonaniu każdego zadania uczniowie w grupach sprawdzają poprawność rozwiązania i przydzielają sobie punkty.
6.	Rekapitulacja lekcji: Nauczyciel wraz z uczniami „hasłowo” podsumowuje lekcje.	Uczniowie sumują zdobyte punkty i odczytują jaką ocenę mogą otrzymać za aktywność na lekcji. Uczniowie „kolorują” kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności.
7.	Zadanie domowe	



## Załącznik nr 1

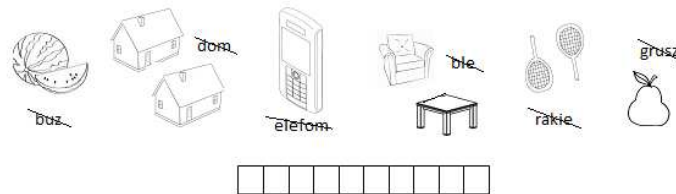
### Rebus A

Rozwiąż rebus, a dowiesz się jak nazywa się dział matematyki zajmujący się liczbami i działaniami.



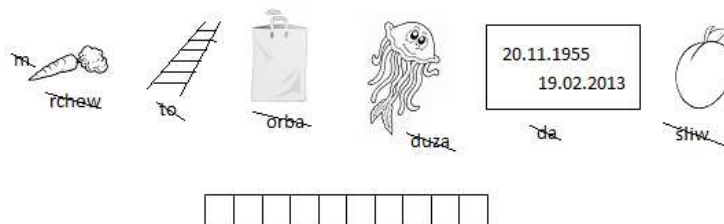
### Rebus B

Rozwiąż rebus, a dowiesz się jak nazywa się dział matematyki zajmujący się liczbami i działaniami.



### Rebus C

Rozwiąż rebus, a dowiesz się jak nazywa się dział matematyki zajmujący się liczbami i działaniami.





## Załącznik nr 2

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{8} \quad \frac{8}{9} + \frac{5}{9} \quad 4 - \frac{2}{3} \quad 1\frac{2}{5} + \frac{3}{5} \quad 6\frac{5}{7} - 3\frac{1}{7}$$

$$8 - 1\frac{1}{3} \quad 3\frac{5}{6} + 2\frac{2}{6} \quad 7 - 2\frac{2}{8} \quad 2 + 1\frac{2}{3} \quad 3\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4}$$

## Załącznik nr 3

### KARTA PRACY „A”

#### Zadanie 1. Cudowne dziecko

Wykonaj działania. Odszukaj w tabelce (wspólnej dla całej grupy) wyniki i wpisz wskazane przez nie litery w odpowiednie miejsca w tabelce. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy rozszyfruj, imię i nazwisko jednego z największych matematyków.

$$C \rightarrow 0,5 + 0,7 \quad E \rightarrow 15,63 + 8,79$$

$$F \rightarrow 3,10 + 2,47 \quad I \rightarrow 4,6 - 1,2$$

$$H \rightarrow 2,8 - 0,2 \quad G \rightarrow 20,04 - 16,32$$

#### Zadanie 2. Przydomek

Wykonaj obliczenia. Odszukaj w chmurkach wyniki i wpisz wskazane przez nie litery do odpowiednich prostokątów. Litery czytane kolejno (litery z karty pracy A,B,C) utworzą przydomek jaki otrzymał Carl Gauss.

$$0,5 + \frac{1}{2} = \dots\dots\dots \square$$

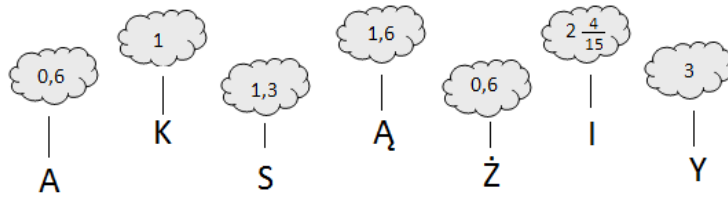
$$1,9 - \frac{3}{5} = \dots\dots\dots \square$$

$$\frac{1}{4} + 2,25 = \dots\dots\dots \square$$

$$2\frac{3}{4} - 1,15 = \dots\dots\dots \square$$

$$1,6 + \frac{2}{3} = \dots\dots\dots \square$$





### Zadanie 3. Wielokąt foremny

Popatrz na ceny owoców. Rozwiąż zadania. Otrzymanym wynikiom odpowiadają litery. Wpisz je do diagramu. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy, rozszyfruj nazwę wielokąta foremnego, którego konstrukcję przy użyciu cyrkla i linijki udowodnił Carl Friedrich Gauss.



9,45 zł



4,09 zł



7,5 zł

①		
Ile złotych trzeba zapłacić za 1 kg winogron i 1 kg bananów?		
13,5	13,54	13,64
A	S	K

②		
O ile złotych winogrona są droższe od bananów?		
5,36	5,40	5,75
I	B	T

③		
O ile złotych truskawki są tańsze od winogron ?		
1,25	1,15	1,95
O	L	E

④		
Ile reszty otrzymasz, płacąc banknotem 20 zł za kilogram bananów i kilogram truskawek?		
8,41	8,42	8,94
D	P	W



## KARTA PRACY „B”

### Zadanie 1. Cudowne dziecko

Wykonaj działania. Odszukaj w tabelce (wspólnej dla całej grupy) wyniki i wpisz wskazane przez nie litery w odpowiednie miejsca w tabelce. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy rozszyfruj, imię i nazwisko jednego z największych matematyków.

$$R \rightarrow 1,4 + 0,9$$

$$U \rightarrow 3,1 + 15,93$$

$$D \rightarrow 7 - 4,2$$

$$A \rightarrow 6 + 2,4$$

$$L \rightarrow 90 - 24,16$$

$$S \rightarrow 3,5 - 1,6$$

### Zadanie 2. Przydomek

Wykonaj obliczenia. Odszukaj w chmurkach wyniki i wpisz wskazane przez nie litery do odpowiednich prostokątów. Litery czytane kolejno (litery z karty pracy A,B,C) utworzą przydomek jaki otrzymał Carl Gauss.

$$1,8 + \frac{1}{2} = \dots\dots\dots \square$$

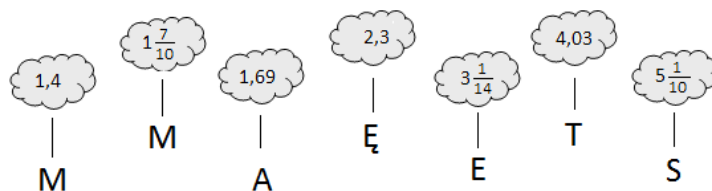
$$2,15 - \frac{3}{4} = \dots\dots\dots \square$$

$$1\frac{3}{8} + 0,315 = \dots\dots\dots \square$$

$$\frac{4}{5} + 3,23 = \dots\dots\dots \square$$

$$2,5 + \frac{4}{7} = \dots\dots\dots \square$$

$$3\frac{3}{5} - 1,9 = \dots\dots\dots \square$$





### Zadanie 3. Wielokąt foremny

Popatrz na ceny przedmiotów. Rozwiąż zadania. Otrzymanym wynikom odpowiadają litery. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy, rozszyfruj nazwę wielokąta foremnego, którego konstrukcję przy użyciu cyrkla i linijki udowodnił Carl Friedrich Gauss.



49 zł



19,99 zł



169,30 zł

⑤		
Ile złotych trzeba zapłacić za pióro i farby?		
67,99	68,29	68,99
A	W	E

⑥		
O ile złotych plecak jest droższy od farb?		
149,31	149,45	149,54
M	S	D

⑦		
O ile złotych pióro jest tańsze od plecaka ?		
120,2	120,3	120,4
O	N	R

⑧		
Ile reszty otrzymasz, płacąc banknotem 200 zł i 100 zł za plecak , pióro i farby?		
61,41	61,71	61,94
C	A	T

⑨		
Ile najmniej pieniędzy musisz mieć, abyś mógł kupić pióro, długopis i plecach?		
238,29	238,42	238,69
S	P	U



## KARTA PRACY „C”

### Zadanie 1. Cudowne dziecko

Wykonaj działania. Odszukaj w tabelce (wspólnej dla całej grupy) wyniki i wpisz wskazane przez nie litery w odpowiednie miejsca w tabelce. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy rozszyfruj, imię i nazwisko jednego z największych matematyków.

$$R \rightarrow 1,5 + 3,6$$

$$A \rightarrow 65,8 - 8,342$$

$$S \rightarrow 2,37 + 1,63$$

$$C \rightarrow 4 - 0,01$$

$$I \rightarrow 7,2 - 4,8$$

$$R \rightarrow 35,7 + 4,937$$

### Zadanie 2. Przydomek

Wykonaj obliczenia. Odszukaj w chmurkach wyniki i wpisz wskazane przez nie litery do odpowiednich prostokątów. Litery czytane kolejno (litery z karty pracy A,B,C) utworzą przydomek jaki otrzymał Carl Gauss.

$$2,6 + \frac{1}{3} = \dots\dots\dots \square$$

$$1\frac{1}{8} - 0,1 = \dots\dots\dots \square$$

$$3,8 + 1\frac{3}{4} = \dots\dots\dots \square$$

$$4\frac{2}{9} - 2,2 = \dots\dots\dots \square$$

$$5,5 - 5\frac{1}{5} = \dots\dots\dots \square$$

$$1,9 + 1\frac{1}{6} = \dots\dots\dots \square$$

Ó	T	C	K	A	W	Y



### Zadanie 3. Wielokąt foremny

Popatrz na ceny odzieży i odpowiedz na pytania. Rozwiąż zadania. Otrzymanym wynikiem odpowiadają litery. Wspólnie, z pozostałymi członkami grupy, rozszyfruj nazwę wielokąta foremnego, którego konstrukcję przy użyciu cyrkla i linijki udowodnił Carl Friedrich Gauss.



119 zł



68,70 zł



32,68 zł

⑩		
Ile złotych trzeba zapłacić za bluzę i spódnicę?		
101,38	101,28	101,83
T	A	P

⑪		
O ile złotych spodnie są droższe od spódnicy?		
86,04	86,12	86,32
K	R	O

⑫		
O ile złotych bluza jest tańsza od spodni?		
49,30	50,30	51,30
W	K	L

⑬		
Ile reszty otrzymasz, płacąc banknotem 200zł za spodnie i spódnicę?		
38,32	48,32	58,32
M	A	S

⑭		
Mama ma cztery banknoty 50 złotych. Ile złotych jej zabraknie, aby mogła kupić spodnie, bluzę i spódnicę?		
20,38	22,83	23,13
T	H	D



## Załącznik nr 6

### Diagram do zadania 1

1,2	8,4	5,1	65,84	5,57	70,737	3,4	24,42	2,8	2,3	2,4	3,99	2,6

3,72	57,458	19,03	1,9	4

## Załącznik nr 7

### Diagram do zadania 2

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Załącznik nr 8

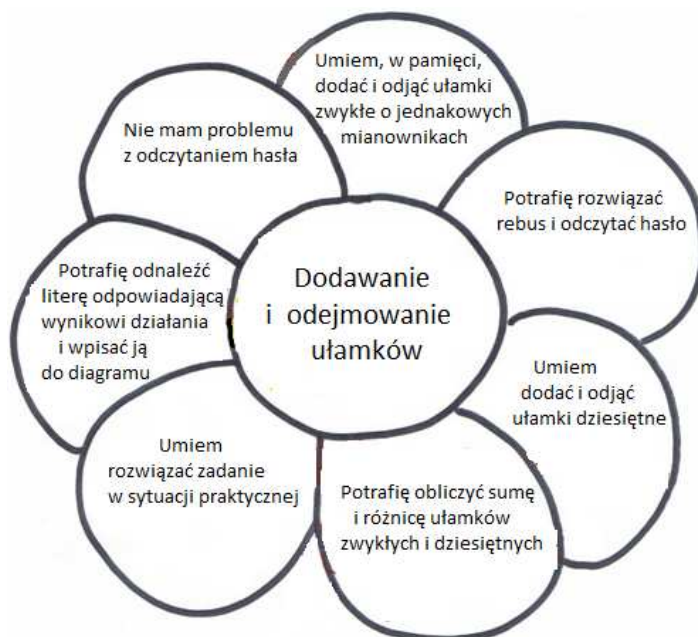
### Diagram do zadania 3

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭

## Załącznik nr 9

### Kwiatek wiedzy i umiejętności

Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.



## Bibliografia

- zadania autorki schematu
- <http://kolorowanki.joe.pl/malowanki-mama-z-dzieckiem,ludzie-i-zawody>
- [http://pl.freepik.com/darmowe-wektory/tornister\\_519297.htm](http://pl.freepik.com/darmowe-wektory/tornister_519297.htm)
- <http://www.kolorowankidowydruku.eu/zryby.html>
- [http://rubberstamping.about.com/od/digitalstamps/ss/Medal-Digital-Stamps\\_7.htm](http://rubberstamping.about.com/od/digitalstamps/ss/Medal-Digital-Stamps_7.htm)
- <http://www.naklejkolandia.pl/p27,tygrys-bengalski.html>
- <http://miastodzieci.pl/kolorowanki/39:kolorowanki-i-malowanki-warzywa/312:kapusta>
- <http://miastodzieci.pl/kolorowanki/43:kolorowanki-i-malowanki-owoce/770:arbuz>
- [http://www.wsip.pl/dodatki/sztuka\\_unikania\\_konfliktow](http://www.wsip.pl/dodatki/sztuka_unikania_konfliktow)
- <http://www.bbnews.pl/2010/03/blackberry-pearl-9105-z-klasyczna-klawiatura-telefoniczna/>
- [http://www.bim.pl/meble-systemowe-porto\\_p5268.html](http://www.bim.pl/meble-systemowe-porto_p5268.html)
- <http://www.kolorowankimalowanki.pl/kolorowanki-dom.html>
- <http://kolorowanki.joe.pl/malowanki-rakieta-tenisowa-i-pileczka,sportowe>
- <http://www.jakoloruje.pl/gruszka.htm>
- [http://gry-dladzieci.pl/kolorowanki/kolorowanki-marchewka/570\\_kolorowanka-marchewki.html](http://gry-dladzieci.pl/kolorowanki/kolorowanki-marchewka/570_kolorowanka-marchewki.html)
- <http://www.kompol.pl/index/product/id/9/>
- [http://zapytaj.onet.pl/Category/007,016/2,24026352,Jak\\_zrobic\\_w\\_gimpie\\_rysunek\\_m\\_eduzy\\_.html](http://zapytaj.onet.pl/Category/007,016/2,24026352,Jak_zrobic_w_gimpie_rysunek_m_eduzy_.html)
- <http://kolorujmy.pl/kolorowanka-%A6liwka-wegierka-243.htm>



## Schemat przebiegu zajęć numer 2

### Procenty. Procenty i ułamki

**Dział tematyczny:** Procenty

**Temat:** Procenty i ułamki (alternatywny schemat lekcji)

**Liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację tematu:** 1 godz. lekcyjna (45 min)

**Pojęcia kluczowe:** procent, ułamek

**Cel główny:**

- zamiana procentów na ułamki i ułamków na procenty

**Cele operacyjne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

uczeń:

- zamienia procenty na ułamek,
- wyraża zamalowana część figury w procentach,
- zapisuje podane informacje w procentach,
- zamienia liczby na procenty.

**Metody osiągnięcia celów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ćwiczenia praktyczne
- dyskusja
- wykreślanka

**Środki dydaktyczne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- gra dydaktyczna „Procentowe kółko i krzyżyk” – załącznik 1
- gra dydaktyczna „Wykreślanka” - załącznik –2
- karty pracy dla grup – załącznik 3-5
- nożyczki

**Formy pracy:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- indywidualna
- w grupach

**Zadania do wykonania dla uczniów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- karty z ćwiczeniami i zadaniami – załączniki 1 – 5

**Formy oceny:** ocena za rozwiązanie zadań, ocena za aktywność.





## Opis przebiegu zajęć

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia. Umiejętności
1.	Czynności organizacyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sprawdzenie obecności</li> <li>▪ sprawdzenie pracy domowej.</li> </ul>	Uczniowie omawiają zadanie domowe w przypadku wystąpienia problemów.
2.	Uwagi dotyczące organizacji lekcji. Uczniowie będą pracować w grupach z podziałem na: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grupa I – uczniowie z zaległościami</li> <li>▪ grupa II – uczniowie przeciętni</li> <li>▪ grupa III – uczniowie zdolni</li> </ul>	Uczniowie zajmują wyznaczone miejsca.
3.	Przypomnienie wiadomości Nauczyciel wypowiada zdania np. wszyscy uczniowie klasy rozwiązali zadanie domowe.	Uczniowie interpretują informacje przekazaną przez nauczyciela w postaci procentów czyli „100 % uczniów rozwiązało zadanie”.
4.	Temat lekcji: „Procenty i ułamki”	Uczniowie zapisują temat lekcji w zeszytach
5.	Rozwiązywanie zadań: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gra dydaktyczna „Procentowe kółko i krzyżyk”</li> <li>2. Wykreślanka</li> <li>3. Ćwiczenie na dobry początek.</li> <li>4. Rozwiązywanie zadań z kart pracy. Po rozwiązaniu kolejnych zadań uczniowie przekazują nauczycielowi zadanie celem jego sprawdzenia.</li> </ol> <p>Nauczyciel zbiera podpisane przez uczniów kartki z rozwiązaniami poszczególnych zadań.</p>	Uczniowie rozwiązują kolejne zadania. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Procentowe kółko i krzyżyk” – uczniowie zamieniają procenty na liczby stosując wygodną dla siebie strategię obliczeń.</li> <li>2. Wykreślanka – uczniowie odczytują z rysunków jaki procent figury jest zamalowany i wykreślają z diagramu odpowiednie słowa.</li> <li>3. Ćwiczenia na dobry początek – uczniowie ćwiczą pamięć odtwarzając rysunki z pamięci.</li> <li>4. Zadania z kart pracy</li> </ol> <p>Zadanie 1. Jaki to procent? Uczniowie zapisują informacje słowne za pomocą procentów.</p> <p>Zadanie 2. Co usunąć? Uczniowie zmieniają liczbę elementów na rysunku, tak aby sytuacja przedstawiona na rysunku była zgodna z jej opisem procentowym.</p> <p>Zadanie 3. Zamiana Uczeń zamienia liczby na procenty</p>
6.	Rekapitulacja lekcji Nauczyciel omawia wykonanie poszczególnych zadań przez uczniów zwracając uwagę na ewentualne pomyłki.	Uczniowie „kolorują” kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności.
7.	Zadanie domowe: brak	



## Załącznik nr 1

### „Procentowe kółko i krzyżyk”

Klasa podzielona jest na dwie grupy. Grupy mają do dyspozycji kółko i krzyżyk. Uczeń z jednej grupy wskazuje pole i zapisane w nim procenty zamienia na ułamek. Równocześnie pozostali uczniowie również wykonują obliczenia. Jeżeli przykład wykonany jest poprawnie to uczeń stojący przy tablicy na wybranym polu stawia znak grupy. Jeżeli obliczenia wykonane są niepoprawnie to drużyna przeciwna ma prawo postawić swój znak pod warunkiem wykonania ćwiczenia poprawnie. Wygrywa ten zespół, który jako pierwszy umieści 4 swoje znaki w jednej linii (pionowo, poziomo lub po skosie)

0,38%	0,9%	160%	90%	0,03%	10,5%	5%
13,5%	7%	0,02%	75%	0,3%	190%	0,45%
120%	15,5%	0,8%	3%	0,04%	25%	0,26%
16%	0,05%	0,75%	150%	0,4%	8%	12,4%
2%	16,5%	0,08%	9%	12%	0,7%	110%
0,01%	130%	19,5%	18%	0,6%	4%	0,09%
0,5%	0,85%	6%	15%	180%	0,06%	17,5%

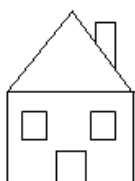




## KARTA PRACY GRUPA I

### Ćwiczenie - na dobry początek

Przyjrzyj się przez chwilę pierwszym rysunkami. Spróbuj obok narysować taki sam domek. Powtórz to ćwiczenie z drugim rysunkiem.



.....  
(imię i nazwisko ucznia)



### Zadanie 1. Jaki to procent?

Odpowiedzi na pytania zapisz w odpowiednich prostokątach.

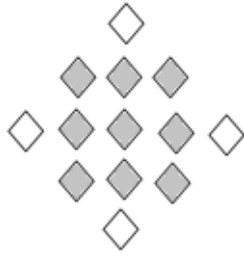
- a) Połowa uczniów w klasie to dziewczynki. Jaki procent uczniów to dziewczynki?
- b) Wszystkie lektury zostały przeczytane. Jaki procent lektur to lektury przeczytane?
- c) Na każde sto osób osiemdziesiąt pięć posiada telefon komórkowy.  
Jaki procent osób to osoby posiadające telefony komórkowe?
- d) Jedna dziesiąta wszystkich banknotów stanowią dwudziestozłotówki.  
Jaki procent banknotów to banknoty dwudziestozłotowe?

.....  
(imię i nazwisko ucznia)



### Zadanie 2. Co usunąć?

Ile figur w kolorze białym należy usunąć w każdym przykładzie, aby procent opisywał jaką część wszystkich figur są elementy szare? Odpowiedź wpisz w odpowiednim prostokącie.



a)

100 %



b)

10 %



c)

50 %

.....  
(imię i nazwisko ucznia)



### Zadanie 3. Zamiana

Zamień podane ułamki i liczby mieszane na procenty. w przykładzie c) obliczenia możesz wykonać korzystając z kalkulatora. Zapisz obliczenia. Wyniki wpisz w odpowiednie prostokąty.

a) 0,14 0,09 0,005 1,3

b)  $\frac{9}{10}$   $\frac{2}{5}$   $1\frac{3}{4}$   $4\frac{19}{20}$

c)  $\frac{1}{3}$   $2\frac{5}{6}$   $3\frac{5}{7}$   $\frac{2}{9}$

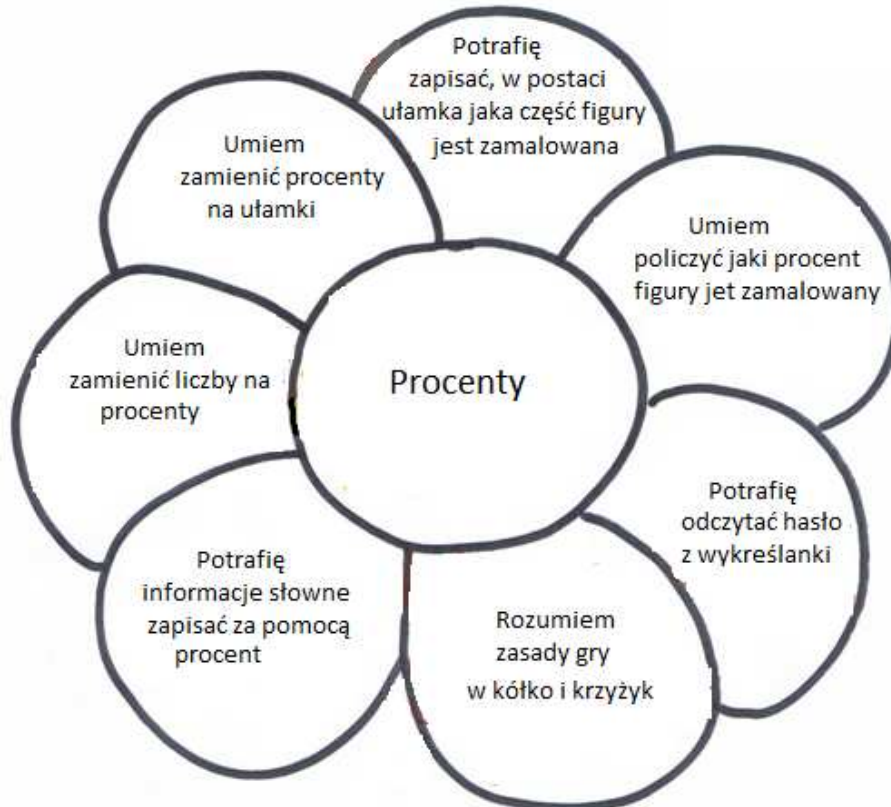
.....  
(imię i nazwisko ucznia)





## Zadanie 4. Kwiatek

Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.

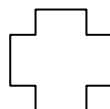




## KARTA PRACY GRUPA II

### Ćwiczenie - na dobry początek

Przyjrzyj się przez chwilę pierwszym rysunkami. Spróbuj obok narysować taką samą buzię. Powtórz to ćwiczenie z drugim rysunkiem.



.....  
(imię i nazwisko ucznia)



### Zadanie 1. Jaki to procent?

Odpowiedzi na pytania zapisz w odpowiednich prostokątach.

- a) Połowa roślin w ogrodzie to iglaki. Jaki procent roślin to iglaki?
- Wszyscy uczniowie byli obecni. Jaki procent uczniów to uczniowie obecni?
- b) Na każde sto osób pięćdziesiąt jeden posiada iPoda.  
Jaki procent osób to osoby posiadające iPoda?
- c) Jedną dziesiątą wszystkich banknotów stanowią dwustuzłotówki.  
Jaki procent banknotów to banknoty dwustuzłotowe?

.....  
(imię i nazwisko ucznia)



### Zadanie 2. Co usunąć?

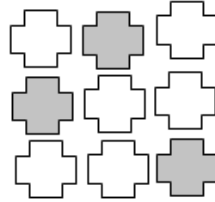
Ile figur w kolorze białym należy usunąć w każdym przykładzie, aby procent opisywał jaką część wszystkich figur są elementy szare? Odpowiedź wpisz w odpowiednim prostokącie.



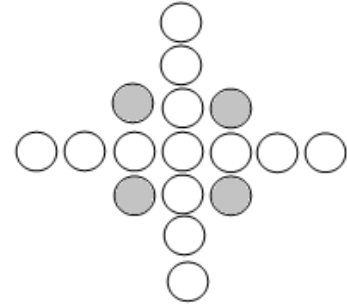
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



50 %



75 %



25 %

.....  
(imię i nazwisko ucznia)



### Zadanie 3. Zamiana

Zamień podane ułamki i liczby mieszane na procenty. w przykładzie c) obliczenia możesz wykonać korzystając z kalkulatora. Zapisz obliczenia. Wyniki wpisz w odpowiednie prostokąty.

a) 0,28 0,03 0,007 2,6

b)  $\frac{1}{10}$   $\frac{3}{5}$   $3\frac{1}{4}$   $2\frac{17}{25}$

c)  $\frac{2}{3}$   $1\frac{1}{6}$   $4\frac{3}{7}$   $\frac{4}{9}$

.....  
(imię i nazwisko ucznia)

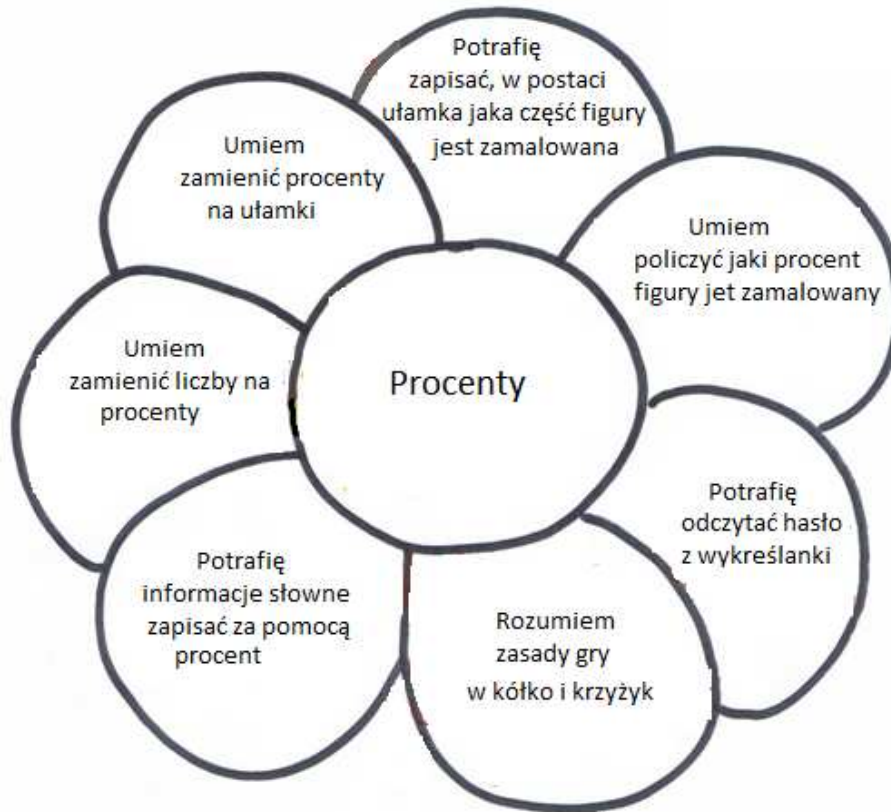






## Zadanie 4. Kwiatek

Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.

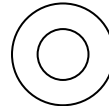




### KARTA PRACY GRUPA III

#### Ćwiczenie - na dobry początek

Przyjrzyj się przez chwilę pierwszym rysunkami. Spróbuj obok narysować taką samą gwiazdę. Powtórz to ćwiczenie z drugim rysunkiem.



.....  
(imię i nazwisko ucznia)

#### Zadanie 1. Jaki to procent?

Odpowiedzi na pytania zapisz w odpowiednich prostokątach.

- a) Połowa dzieci na placu zabaw to chłopcy. Jaki procent dzieci to chłopcy?
- b) Wszystkie miejsca w kinie były zajęte. Jaki procent miejsc to miejsca zajęte?
- c) Na każde sto osób sześćdziesiąt siedem posiada smartfony.  
Jaki procent osób to osoby posiadające smartfony?
- d) Jedną dziesiątą wszystkich banknotów stanowią dziesięciozłotówki.  
Jaki procent banknotów to banknoty dziesięciozłotowe?



.....  
(imię i nazwisko ucznia)

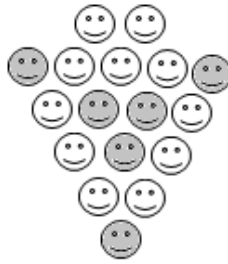


## Zadanie 2. Co usunąć?

Ile figur w kolorze białym należy usunąć w każdym przykładzie, aby procent opisywał jaką częśćią wszystkich figur są elementy szare? Odpowiedź wpisz w odpowiednim prostokącie.



25 %



100 %



50 %

.....  
(imię i nazwisko ucznia)



## Zadanie 3. Zamiana

Zamień podane ułamki i liczby mieszane na procenty. W przykładzie c) obliczenia możesz wykonać korzystając z kalkulatora. Zapisz obliczenia. Wyniki wpisz w odpowiednie prostokąty.

a) 0,59

0,06

0,002

3,1

b)  $\frac{3}{10}$

$\frac{4}{5}$

$2\frac{3}{4}$

$5\frac{27}{50}$

c)  $\frac{1}{3}$

$3\frac{5}{6}$

$1\frac{2}{7}$

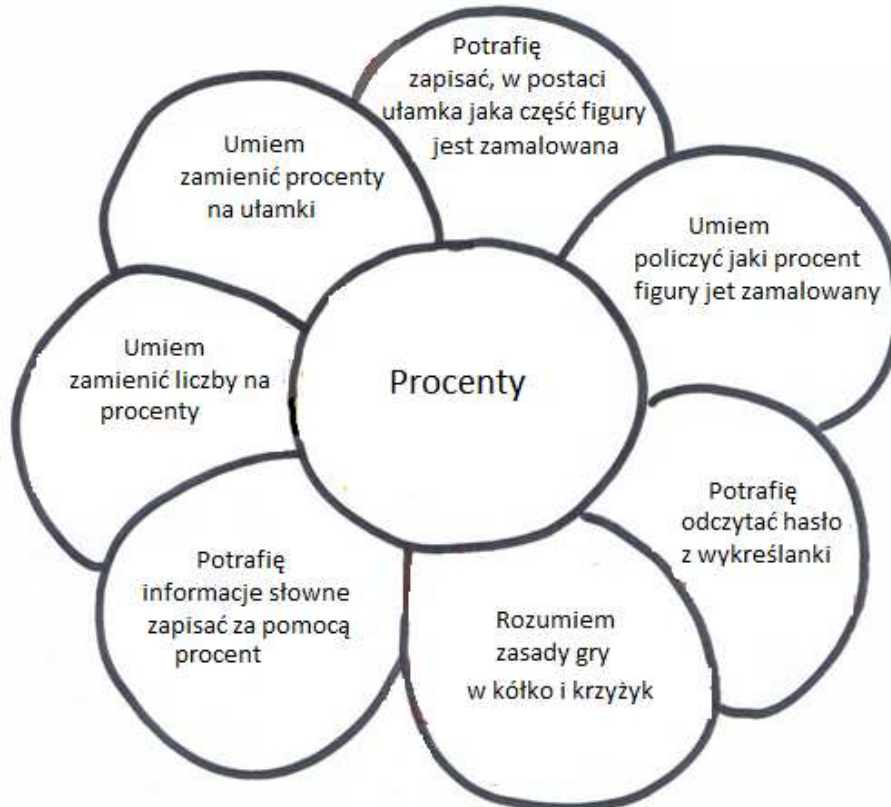
$\frac{7}{9}$

.....  
(imię i nazwisko ucznia)



## Zadanie 4. Kwiatek

Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.



### Bibliografia:

- autorski schemat lekcji



## Schemat przebiegu zajęć numer 3

### Procenty. Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży

**Dział tematyczny:** Procenty

**Temat:** Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży.

**Liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację tematu:** 2 godz. lekcyjne (90 min)

**Pojęcia kluczowe:** procenty, liczba, podatek, obniżka, podwyżka

**Cel główny:**

- umiejętność praktycznego posługiwania się obliczeniami procentowymi

**Cele operacyjne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

uczeń:

- oblicza procent danej liczby;
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu,
- oblicza o ile procent jedna liczba jest większa od drugiej,
- stosuje obliczenia procentowe w sytuacjach praktycznych.

**Metody osiągnięcia celów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ćwiczenia praktyczne
- metoda problemowa
- dyskusja

**Środki dydaktyczne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- Karty ćwiczeń na dobry początek (TIK\_0081 a –uczeń z zaległościami, TIK\_0082 – uczeń przeciętny, TIK\_0083 - uczeń zdolny) - załącznik nr 1
- Zadania dla grup (TIK\_0084) – załącznik nr 2
- Koło ratunkowe „robimy zakupy” (TIK\_0085) - załącznik nr 3
- Koło ratunkowe „biuro podróży” (TIK\_0086) – załącznik nr 4,
- Koło ratunkowe „podatek VAT” (TIK\_0087) – załącznik nr 5,
- Kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności (TIK\_0088) – załącznik nr 6

**Formy pracy:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- indywidualna
- w grupach
- zbiorowa

**Zadania do wykonania dla uczniów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- karty ćwiczeń na dobry początek,
- zadania dla poszczególnych grup,



### Formy oceny: (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ocena za aktywność na lekcji, za rozwiązane zadania.

### Opis przebiegu zajęć:

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia. Umiejętności
1.	Czynności organizacyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzenie obecności</li> <li>sprawdzenie pracy domowej, jeśli wystąpiła na poprzedniej lekcji</li> </ul>	Uczeń rozwiązuje zadanie domowe na tablicy, pozostali uczniowie sprawdzają poprawność rozwiązania zadania domowego.
2.	Uwagi dotyczące organizacji lekcji. Uczniowie będą pracować w grupach złożonych z uczniów z zaległościami, przeciętnych i zdolnych. Nauczyciel przygotowuje stanowiska z tabliczkami – Robimy zakupy, Biuro podróży, Podatek VAT. Na stanowiskach znajdują się odpowiednie zadania wraz z „kołami ratunkowymi”. Uczniowie po rozwiązaniu zadań z jednego stanowiska przechodzą na następne i rozwiązują kolejne zadania.	Uczniowie zajmują wyznaczone miejsca.
3.	Przypomnienie wiadomości Nauczyciel podaje hasło np. procent danej liczby, uczeń podaje przykład do danego hasła, pozostali uczniowie wykonują obliczenia w pamięci bądź na tablicy. Po przypomnieniu wiadomości nauczyciel rozdaje uczniom ćwiczenia na dobry początek – załącznik nr 1.	Uczniowie wykonują obliczenia.  „Ćwiczenie na dobry początek” – uczniowie ćwiczą koordynację wzrokowo- ruchową.
4.	Temat lekcji: Robimy zakupy i odwiedzamy biuro podróży.	Uczniowie zapisują temat lekcji w zeszytach.
5.	Rozwiązywanie zadań: Uczniowie rozwiązują zadania, nauczyciel pełni rolę koordynatora.	Uczniowie rozwiązują zadania w grupach mieszanych. <u>Robimy zakupy</u> Zadanie 1. Obniżka ceny – uczniowie obliczają nową cenę towaru po jej obniżce o dany procent. Zadanie 2. Podwójna obniżka – uczniowie obliczają cenę towaru po jej dwukrotnej obniżce. Zadanie 3. Wzrost ceny – uczniowie obliczają o ile procent wzrosła cena towaru. Zadanie 4. Tańsze zakupy – uczniowie obliczają o ile złotych zmieniła się cena towaru.



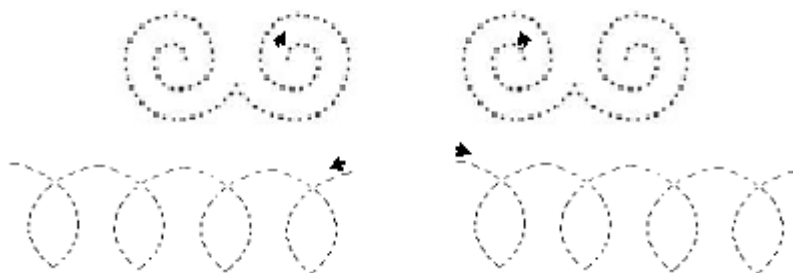
		<p><u>Biuro podróży</u></p> <p>Zadanie 1. Podwyżka – uczniowie obliczają nową cenę wczasów po podwyżce o dany procent.</p> <p>Zadanie 2. Podwyżka i obniżka – uczniowie obliczają nową cenę usługi po dwukrotnej zmianie ceny początkowej.</p> <p>Zadanie 3. Spadek ceny – uczniowie obliczają o ile procent zmieniła się cena wczasów</p> <p>Zadanie 4. O ile złotych taniej – uczniowie obliczają ile złotych można zaoszczędzić.</p> <p><u>Podatek VAT</u></p> <p>Zadanie 1. Cena towaru – uczniowie obliczają cenę towaru wraz z podatkiem VAT.</p> <p>Zadanie 2. Cena brutto – uczniowie obliczają cenę towaru brutto znając kwotę podatku VAT.</p> <p>Zadanie 3. Cena netto – uczniowie obliczają cenę netto towaru znając kwotę podatku VAT.</p> <p>Zadanie 4. Wysokość podatku – uczniowie obliczają w procentach wysokość podatku VAT jaki obowiązuje na usługi gastronomiczne.</p> <p>Jeżeli grupa nie potrafi rozwiązać zadania korzysta z „koła ratunkowego”</p>
6.	<p>Rekapitulacja lekcji: Nauczyciel wraz z uczniami omawia, wykonanie zadań i w którym momencie uczniowie musieli skorzystać z „koła ratunkowego”</p>	<p>Uczniowie omawiają problemy, na które napotkali podczas rozwiązywania zadań. „Kolorują” kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności.</p>
7.	Zadanie domowe	



## Załącznik nr 1

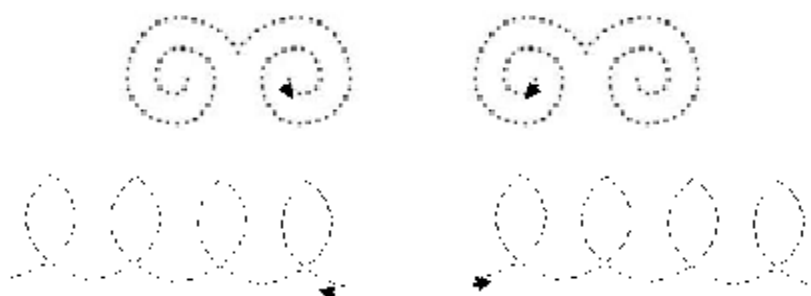
### Uczniowie z zaległościami

Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie. Strzałki wskazują kierunek rysowania. Rysuj najdokładniej jak potrafisz?



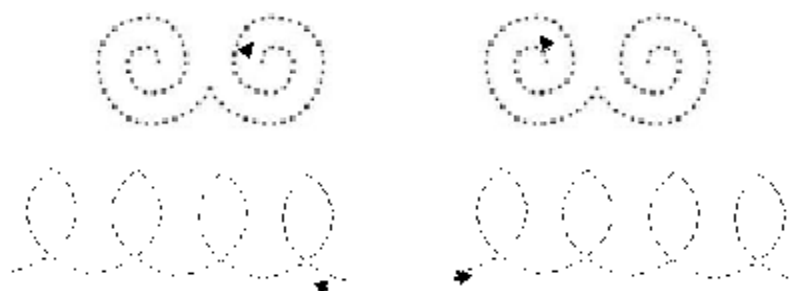
### Uczniowie przeciętni

Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie. Strzałki wskazują kierunek rysowania. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.



### Uczniowie zdolni

Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie. Strzałki wskazują kierunek rysowania. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.







## Załącznik nr 2

### Zakupy

#### Zadanie 1. Obniżka ceny

Bluzka kosztowała 68 zł. Po sezonie obniżono jej cenę o 15%. Ile kosztuje teraz bluzka?

#### Zadanie 2. Podwójna obniżka

Namiet, który kosztował 1200 zł, staniał najpierw o 20%, a po dwóch miesiącach jeszcze o 10%. Ile ten namiet kosztuje obecnie?

#### Zadanie 3. Wzrost ceny

Pan Marek kupił w promocji telewizor za 1400 zł. Po zakończeniu promocji ten sam telewizor kosztował 1568zł. O ile procent wzrosła cena telewizora po zakończeniu promocji

#### Zadanie 4. Tańsze zakupy

Za regał kupiony z 12,5% obniżką zapłacono 875 zł. O ile złotych taniej kupiono te meble?

### Biuro podróży

#### Zadanie 1. Podwyżka

Wiosną za tygodniowy pobyt w hotelu w górach trzeba było zapłacić 1800 zł. w okresie zimowym za ten sam pobyt trzeba już zapłacić o 20% więcej. Ile złotych kosztuje pobyt w hotelu w okresie zimowym.

#### Zadanie 2. Podwyżka i obniżka

Rejs statkiem wycieczkowym na początku wakacji kosztował 2500 zł. w lipcu cena za rejs była już o 15% wyższa. w sierpniu z powodu ciągłych opadów cenę rejsu obniżono o 15%. Ile złotych należało zapłacić w sierpniu za rejs statkiem?

#### Zadanie 3. Spadek ceny

W biurze podróży „Moje wakacje” pani Ania wykupiła wczasy po promocyjnej cenie 2550 zł. Przed promocją te same wczasy kosztowały 3000 zł. O ile procent cena wczasów była tańsza w promocji?

#### Zadanie 4. O ile złoty taniej

Za zagraniczny wyjazd kupiony w ramach akcji „Ostatnia szansa” zapłacono 2184zł i było to o 22% taniej niż cena katalogowa. Ile złotych można zaoszczędzić kupując wyjazd zagraniczny w ramach akcji „Ostatnia szansa”?



## Podatek VAT

Cena netto - to cena bez podatku VAT

Cena brutto (cena zakupu towaru) – to cena z podatkiem VAT

### Zadanie 1. Cena towaru

Cena netto aparatu fotograficznego wynosi 300 zł. Oblicz cenę brutto jeżeli podatek VAT wynosi 23% ceny netto.

### Zadanie 2. Cena brutto

Doliczony do telefonu komórkowego podatek VAT w wysokości 23% ma wartość 207 zł.

Ile wynosi cena brutto tego telefonu?

### Zadanie 3. Cena netto

Cena brutto towaru z 23% podatkiem VAT wynosi 369 zł. Oblicz cenę netto tego towaru.

### Zadanie 4. Wysokość podatku

Rachunek bez podatku VAT w restauracji wynosił 54 zł, a z podatkiem 58,32zł. Ile procent podatku VAT obowiązuje na usługi gastronomiczne?

Załącznik nr 3

## KOŁO RATUNKOWE „ROBIMY ZAKUPY”

### Zadanie 1.

**W bibliotece szkolnej było 75 słowników. w czasie roku szkolnego 4% uległo zniszczeniu. Ile teraz jest słowników w bibliotece?**

Rozwiązanie:

Obliczamy ile słowników uległo zniszczeniu:

$$4\% \text{ liczby słowników czyli } 0,04 \cdot 75 = 3$$

Obliczamy ile słowników pozostało w bibliotece:

$$75 - 3 = 72$$

Odpowiedź: w bibliotece zostały 72 słowniki.

lub

Wyrażamy w procentach ile słowników jest nieuszkodzonych:

$$100\% \text{ (liczby słowników, które były w szkole)} - 4\% \text{ (liczby słowników, które były w szkole)} = 96\% \text{ (liczby słowników, które były w szkole)}$$

Obliczamy ile słowników jest nieuszkodzonych

$$96\% \text{ liczby } 75 = 0,96 \cdot 75 = 72$$

Odpowiedź: w bibliotece zostały 72 słowniki.



## Zadanie 2.

**Na parkingu supermarketu stało 95 samochodów, najpierw odjechało 20%, a po chwili jeszcze 25%. Ile teraz samochodów stoi na parkingu, jeżeli w międzyczasie na parking nie przyjechał żaden samochód?**

Rozwiązanie:

Obliczamy ile najpierw odjechało samochodów:

$$20\% \text{ liczby } 95 \text{ czyli } 0,2 \cdot 95 = 19$$

Obliczamy ile samochodów pozostało na parkingu:

$$95 - 19 = 76$$

Obliczamy ile samochodów odjechało po chwili:

$$25\% \text{ liczby } 76 \text{ czyli } 0,25 \cdot 76 = 19$$

Obliczamy ile samochodów pozostało na parkingu, gdy po chwili odjechało 19:

$$76 - 19 = 57$$

Odpowiedź: Na parkingu pozostało 57 samochodów.

Lub

Wyrażamy w procentach ile samochodów pozostało, jeżeli odjechało 20% aut:

**100%** (liczby samochodów, które stały na parkingu) – **20%** (liczby samochodów, które stały na parkingu) = **80%** (liczby samochodów, które stały na parkingu)

Obliczamy ile samochodów pozostało na parkingu, gdy odjechało 20% aut

$$80\% \text{ liczby } 95 = 0,80 \cdot 95 = 76$$

Wyrażamy w procentach, ile samochodów pozostało na parkingu, gdy odjechało 25%.

100% (liczby samochodów, które pozostały) – 25% (liczby samochodów, które pozostały) = 75% (liczby samochodów, które pozostały)

Obliczamy, ile samochodów pozostało na parkingu, gdy odjechało 25% aut:

$$75\% \text{ liczby } 76 = 0,75 \cdot 76 = 57$$

Odpowiedź: Na parkingu pozostało 57 samochodów.

## Zadanie 3.

**W klasie jest 20 dziewczynek i 25 chłopców. O ile procent chłopców jest więcej niż dziewczynek ?**

Rozwiązanie:

Obliczamy o ile chłopców jest więcej niż dziewczynek:

$$25 - 20 = 5$$

Obliczamy jakim ułamkiem liczby dziewcząt jest liczba 5:

$$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

Ułamek  $\frac{1}{4}$  zamieniamy na procenty (mnożymy przez 100 i dopisujemy znak %):



$$\frac{1}{4} \cdot 100 \% = 25 \%$$

Odpowiedź: Chłopców jest o 25% więcej niż dziewczynek.

#### Zadanie 4.

**Książka ,po pięcioprocentowej obniżce ceny kosztowała 24,70 zł. Ile złotych zaoszczędzisz kupując książkę po obniżonej cenie?**

Rozwiązanie:

Wyrażamy cenę książki po obniżce w procentach:

100% (ceny książki) – 0,05% (ceny książki – tyle wynosiła obniżka) = 0,95% (ceny książki)

Obliczamy cenę książki przed obniżką:

$x$  – cena książki przed obniżką

$0,95 \cdot x$  - cena książki po obniżce

24,70 zł – cena książki po obniżce

$$0,95 \cdot x = 24,7$$

$$x = 24,7 : 0,95$$

$x = 26$  - cena książki przed obniżką

Obliczamy o ile złotych taniej można kupić książkę:

$$26 - 24,7 = 1,3$$

Odpowiedź: Kupując książkę po obniżonej cenie zaoszczędzę 1,30 zł

Załącznik nr 4

### KOŁO RATUNKOWE „BIURO PODRÓŻY”

#### Zadanie 1.

**W szkole było 12 piłek do siatkówki. w czasie roku szkolnego dokupiono 25% piłek do siatkówki. Ile teraz jest w szkole piłek do gry w siatkówkę?**

Rozwiązanie:

Obliczamy ile piłek dokupiono: 25% liczby piłek, które były w szkole, czyli  
 $0,25 \cdot 12 = 3$

Obliczamy ile piłek jest teraz w szkole:  $12 + 3 = 15$

Odpowiedź: w szkole jest teraz 15 piłek do gry w siatkówkę.

Lub

Wyrażamy w procentach, ile piłek będzie w szkole, gdy zostanie dokupionych 25%:

100% (liczby piłek, które są w szkole) + 25% (liczby piłek, które są w szkole) = 125% (liczby piłek, które są w szkole)

Obliczamy ile piłek będzie w szkole, po zakupie 25%

$$125\% \text{ liczby } 12 = 1,25 \cdot 12 = 15$$

Odpowiedź: w szkole będzie 15 piłek do gry w siatkówkę.



## Zadanie 2.

**W księgarni było 150 książek przyrodniczych. Po dostawie nowych książek ich liczba wzrosła o 20%. Po tygodniu sprzedaży ich liczba zmalała również o 20%. Ile teraz było książek w księgarni o tematyce przyrodniczej?**

Rozwiązanie:

Obliczamy ile książek dostarczono: 20% liczby 150 czyli  $0,2 \cdot 150 = 30$

Obliczamy ile było książek po dostawie towaru:  $150 + 30 = 180$

Obliczamy ile książek sprzedano: 20% liczby 180 czyli  $0,2 \cdot 180 = 36$

Obliczamy ile książek pozostało w księgarni:  $180 - 36 = 144$

Odpowiedź: w księgarni pozostały jeszcze 144 książki.

lub

Wyrażamy w procentach ile nowych książek dostarczono do księgarni:

100% (liczby książek, które już były w księgarni) + 20% (liczby książek, które już były w księgarni) = 120% (liczby książek, które już były w księgarni)

Obliczamy, ile książek jest teraz w księgarni, gdy dostarczono 20%:

120% liczby 150 =  $1,20 \cdot 150 = 180$

Wyrażamy w procentach, ile książek pozostało w księgarni, gdy sprzedano 20%

100% (liczby książek, po dostawie) – 20% (liczby książek, po dostawie) = 80% (liczby książek, po dostawie)

Obliczamy, ile książek pozostało w księgarni, gdy sprzedano 20% :

80% liczby 180 =  $0,80 \cdot 180 = 144$

Odpowiedź: w księgarni pozostały jeszcze 144 książki.

## Zadanie 3.

**W klasie jest 20 dziewczynek i 25 chłopców. O ile procent dziewczynek jest mniej niż chłopców?**

Rozwiązanie:

Obliczamy o ile dziewczynek jest mniej niż chłopców:

$$25 - 20 = 5$$

Obliczamy jakim ułamkiem liczby chłopców jest liczba 5:

$$\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

Ułamek  $\frac{1}{5}$  zamieniamy na procenty (mnożymy przez 100 i dopisujemy znak %):

$$\frac{1}{5} \cdot 100 \% = 20 \%$$

Odpowiedź: Dziewczynek jest o 20% mniej niż chłopców.



#### Zadanie 4.

**Basia za tenisówki zapłaciła 54 zł i było to o 10% taniej niż kwota jaką zapłaciła Ewa za takie same tenisówki. Ile złotych mniej zapłaciła Basia za swoje tenisówki niż Ewa?**

Rozwiązanie:

Wyrażamy w procentach cenę tenisówek Basi:

100% (kwoty jaką zapłaciła Ewa) - 10% (kwoty jaką zapłaciła Ewa) = 90% (kwoty jaką zapłaciła Ewa)

Obliczamy, ile złotych zapłaciła Basia za tenisówki

x - cena tenisówek Ewy

0,9x – kwota jaką zapłaciła Basia

54zł – kwota jaką zapłaciła Basia

$$0,9x = 54$$

$$x = 54:0,9$$

x = 60 – kwota jaką zapłaciła Ewa za tenisówki

Obliczamy, o ile taniej kupiła tenisówki Basia

$$60 - 54 = 6$$

Odpowiedź: Basia kupiła tenisówki o 6 zł taniej

Załącznik nr 5

### KOŁO RATUNKOWE „PODATEK VAT”

#### Zadanie 1.

**Cena netto mebli wynosi 1300 zł. Oblicz cenę brutto, jeżeli podatek VAT wynosi 23% ceny netto.**

Rozwiązanie:

Obliczamy wysokość podatku VAT: czyli 23% ceny netto =  $0,23 \cdot 1300 = 299$

Obliczamy cenę brutto:

Cena brutto = cena netto + podatek VAT czyli  $1300 + 299 = 1599$

Odpowiedź: Cena brutto mebli równa się 1599 zł.

Lub

Wyrażamy w procentach cenę brutto :

100% (ceny netto) + 23% (ceny netto - podatek) = 123% (ceny netto)

Obliczamy ile złotych równa się cena brutto: 123% liczby 1300 (cena netto) czyli

$$1,23 \cdot 1300 = 1599$$

Odpowiedź: Cena brutto mebli równa się 1599 zł



## Zadanie 2.

**Doliczony do ceny netto pewnego towaru 23% podatek VAT ma wartość 115zł.  
Ile wynosi cena brutto tego towaru?**

Rozwiązanie:

Obliczamy cenę netto :

x-cena netto towaru

Wysokość podatku VAT to 23% ceny netto: 23% liczby x czyli  $0,23 \cdot x$

115 – wartość podatku

Zapisujemy równanie i je rozwiązujemy

$$0,23 \cdot x = 115$$

$$x = 115 : 0,23$$

$$x = 500 - \text{cena netto}$$

Obliczamy cenę brutto: cena brutto = cena netto + podatek VAT czyli  $500 + 115 = 615$

Odpowiedź: Cena brutto tego towaru równa się 615 zł.

## Zadanie 3.

**Cena brutto laptopa z 23 % podatkiem VAT wynosi 1722 zł. Oblicz cenę netto tego urządzenia.**

Rozwiązanie:

Wyrażamy w procentach cenę brutto: 100% (ceny netto) + 23% (ceny netto – podatek)  
= 123% (ceny netto)

Zapisujemy cenę brutto za pomocą ceny netto:

x – cena netto laptopa

cena brutto: 123% liczby x (cena netto) czyli  $1,23 \cdot x$

cena brutto - 1722

układamy równanie i rozwiązujemy

$$1,23 \cdot x = 1722$$

$$x = 1722 : 1,23$$

$$x = 1400 - \text{cena netto laptopa}$$

Odpowiedź: Cena netto laptopa równa się 1400 zł.

## Zadanie 4

**W księgarni książki bez podatku VAT kosztują 67zł, a podatkiem 71,69 zł. Ilu procentowym podatkiem VAT objęta jest sprzedaż książek?**

Rozwiązanie:

Obliczamy jaką jest różnica cen (różnica cen to podatek VAT):

$$71,69 - 67 = 4,69$$

Obliczamy jaką częścią ceny netto jest różnica cen (podatek to część ceny netto):



$$\frac{4,69}{67}$$

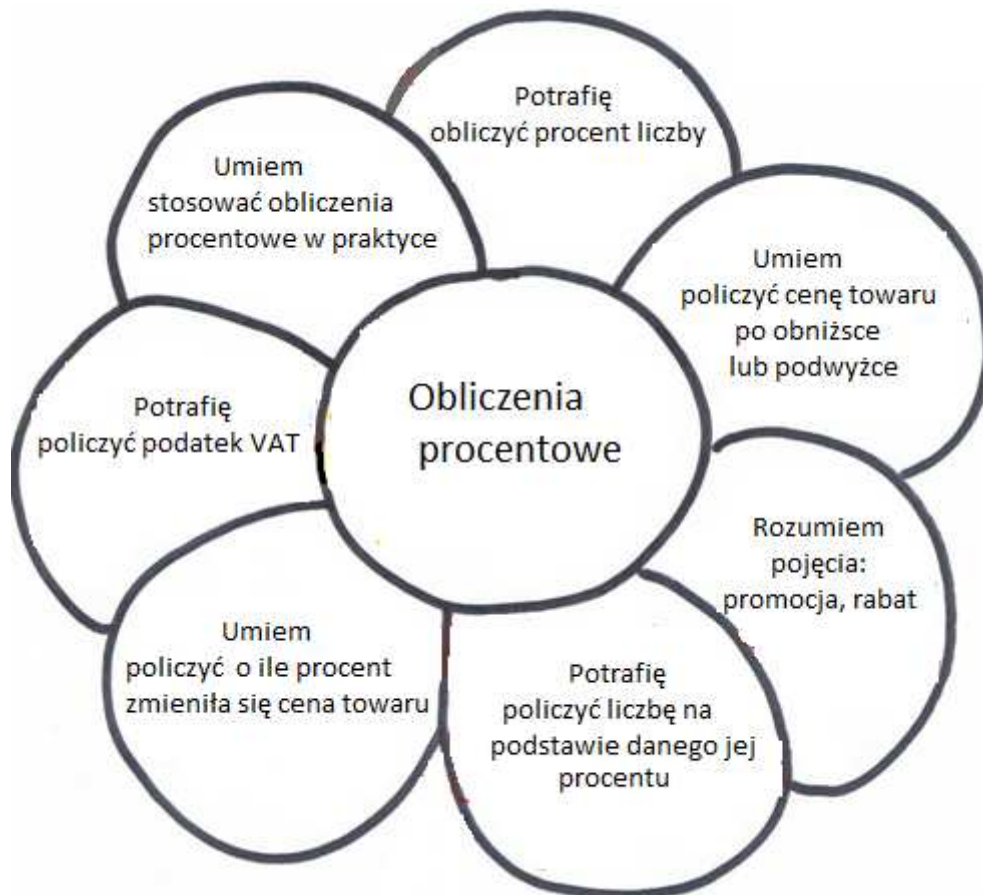
Obliczamy jakim procentem ceny netto jest różnica cen (czyli jakim procentem ceny netto jest podatek VAT):

$$\frac{4,69}{67} \cdot 100 \% = 7 \%$$

Odpowiedź: Sprzedaż książek objęta jest 7% podatkiem VAT.

## Załącznik nr 6

Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.



### Bibliografia:

- autorski schemat lekcji
- [www.lenka-niki.blogspot.com](http://www.lenka-niki.blogspot.com)
- [www.mojedzieckodobrzeczyta.pl](http://www.mojedzieckodobrzeczyta.pl)
- [www.ksiazeczka-synka-i-coreczki.blogspot.com](http://www.ksiazeczka-synka-i-coreczki.blogspot.com)





## Schemat przebiegu zajęć numer 4

# Figury geometryczne. Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe

**Dział tematyczny:** Figury geometryczne

**Temat:** Kąty utworzone przez prostą przecinającą dwie proste równoległe.

**Liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację tematu:** 1 godz. lekcyjna (45 min)

**Pojęcia kluczowe:** kąty, miara kąta, kąt ostry, prosty, rozwarty, kąty wierzchołkowe, przyległe, kąty utworzone przez dwie proste równoległe przecięte trzecią prostą

**Cel główny:**

- powtórzenie i utrwalenie wiadomości o kątach, kształtowanie umiejętności stosowania własności kątów w rozwiązywaniu zadań

**Cele operacyjne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

uczeń:

- uczeń rozpoznaje kąt ostry, rozwarty i prosty;
- korzysta ze związków między kątami wierzchołkowymi, przyległymi;
- stosuje zależności między kątami utworzonymi przez prostą przecinającą dwie proste równoległe.

**Metody osiągania celów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ćwiczenia praktyczne
- praca z tekstem matematycznym

**Środki dydaktyczne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- prezentacja multimedialna (TIK\_0102)
- ćwiczenie po prezentacji (Tab\_0022) – załącznik nr 1
- karta pracy dla grupy I uczniowie z zaległościami (TIK\_0103) – załącznik nr 2
- karta pracy dla grupy II uczniowie przeciętni (TIK\_0104) – załącznik nr 3
- karta pracy dla grupy III uczniowie zdolni (TIK\_105) – załącznik nr 4

**Formy pracy:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- praca indywidualna
- praca w małych grupach
- praca zbiorowa

**Zadania do wykonania dla uczniów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- zadania do wykonania dla wszystkich uczniów w czasie trwania lekcji stanowi załącznik nr 1
- karta pracy dla ucznia z zaległościami – załącznik nr 2
- karta pracy dla ucznia przeciętnego – załącznik nr 3
- karta pracy dla ucznia zdolnego – załącznik nr 4



- zadanie domowe dla uczniów – załącznik nr 5

**Formy oceny:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

ocena za aktywność

**Przed zajęciami:** nauczyciel zapoznaje się z prezentacją multimedialną wprowadzającą do lekcji.

### Opis przebiegu zajęć

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia. Umiejętności
1.	Czynności organizacyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sprawdzenie obecności</li> <li>▪ sprawdzenie pracy domowej</li> </ul> (jeżeli zaistnieje taka potrzeba nauczyciel wyjaśnia i koryguje popełnione błędy.	Uczeń rozwiązuje zadanie domowe na tablicy, pozostali uczniowie sprawdzają poprawność wykonania zadań.
2.	Uwagi dotyczące organizacji lekcji. Nauczyciel informuje uczniów, że pracować będą w grupach. Nauczyciel dobiera uczniów w grupy jednorodne.	Uczniowie zajmują wyznaczone miejsca przez nauczyciela
3.	Przypomnienie wiadomości – nauczyciel łączy uczniów w pary i omawia z uczniami poznane dotąd kąty i ich własności.	Uczniowie pracują w parach . Nauczyciel wymienia kąt (kąty) np.: kąty wierzchołkowe - jeden uczeń z pary przedstawia wymieniony kąt (kąty) na rysunku, a drugi uczeń podaje informacje dotyczące miary kąta (kątown)
4.	Nauczyciel wspólnie z uczniami formułuje temat lekcji. „Kąty utworzone przez prosta przecinającą dwie proste równoległe”, po czym przedstawia prezentację multimedialną	Uczniowie zapisują temat lekcji w zeszytach.
5.	Rozwiązywanie zadań: Uczniowie rozwiązują zadania w grupach, nauczyciel pełni rolę doradcy.	Uczniowie rozwiązują zadania z kart pracy - załączniki 2-4. Zadanie po prezentacji – załącznik nr 1 – uczniowie rozpoznają i nazywają kąty w otaczającej rzeczywistości Zadanie 1 i 2 – karty pracy – załączniki 2-4- uczniowie rozpoznają kąty utworzone przez dwie proste równoległe przecięte trzecią prostą oraz stosują zależności między kątami utworzonymi przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
6.	Podsumowanie lekcji: Nauczyciel wraz z uczniami „hasłowo” podsumowuje lekcje.	Uczniowie omawiają przykłady , które sprawiły im kłopoty. Chętni uczniowie zadają pytania, a wskazany uczeń odpowiada.
7.	Zadanie domowe Nauczyciel dobiera uczniów w trzyosobowe	Uczniowie rozwiązują zadania z załącznika nr 5.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

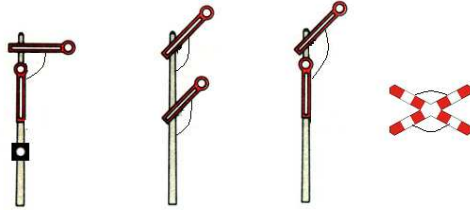
<p>zespoły w taki sposób, aby w grupie był uczeń z zaległościami przeciętny i zdolny. Każdy uczeń w grupie rozwiązuje swoją krzyżówkę. Na ostateczne hasło składają się rozwiązania poszczególnych członków grupy.</p>	
--	--



## Załącznik nr 1

### Uczniowie po prezentacji rozwiązują ćwiczenie:

Dla bezpieczeństwa ruchu kolejowego i drogowego w pobliżu torów można spotkać semafony i tzw. krzyże św. Andrzeja. Podkreśl nazwy kątów zaznaczonych na planszy.



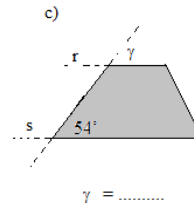
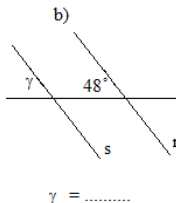
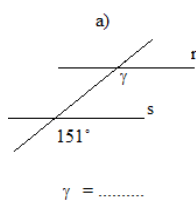
kąć ostry	kąć wierzchołkowe	kąć prosty	kąć naprzemianległe
kąć pełny	kąć przyległe	kąć rozwarty	kąć odpowiadające

## Załącznik nr 2

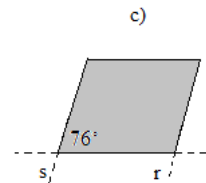
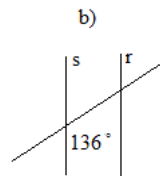
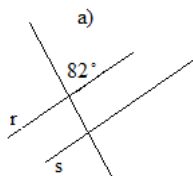
### KARTA PRACY GRUPA I

#### 1. Kąć odpowiadające

a) Proste  $s$  i  $r$  są równoległe. Oblicz miarę kąta  $\gamma$ .



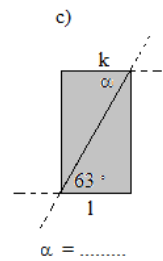
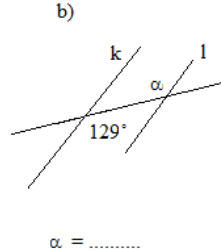
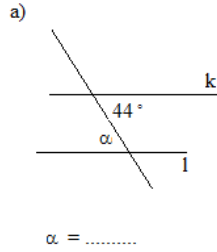
b) Proste  $s$  i  $r$  są równoległe. Zaznacz łukiem kąt odpowiadający danemu kątowi. Oblicz jego miarę.



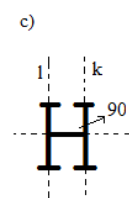
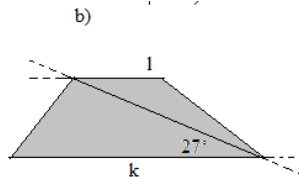
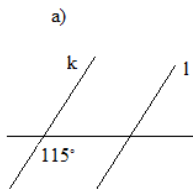


## 2. Kąty naprzemianległe

a) Proste  $k$  i  $l$  są równoległe. Oblicz miarę kąta  $\alpha$ .



b) Proste  $k$  i  $l$  są równoległe. Zaznacz łukiem kąt naprzemianległy do danego kąta. Oblicz jego miarę.

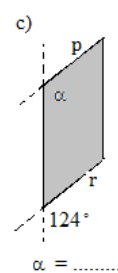
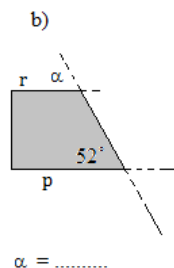
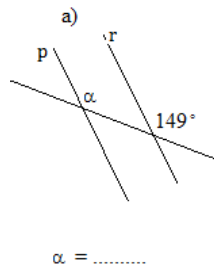


Załącznik nr 3

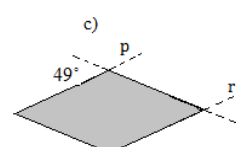
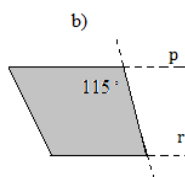
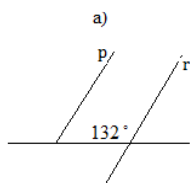
## KARTA PRACY GRUPA II

### 1. Kąty odpowiadające

a) Proste  $p$  i  $r$  są równoległe. Oblicz miarę kąta  $\alpha$



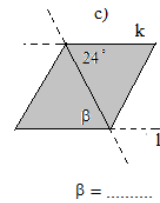
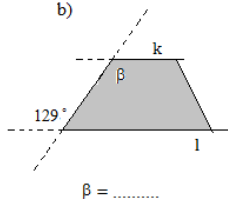
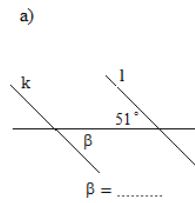
b) Zaznacz łukiem kąt odpowiadający danemu kątowi. Oblicz jego miarę.



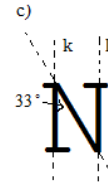
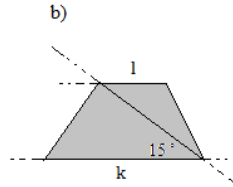
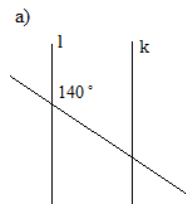


## 2. Kąty naprzemianległe

a) Proste  $k$  i  $l$  są równoległe. Oblicz miarę kąta  $\beta$ .



b) Proste  $k$  i  $l$  są równoległe. Zaznacz łukiem kąt naprzemianległy do danego kąta. Oblicz jego miarę.

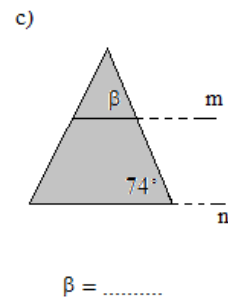
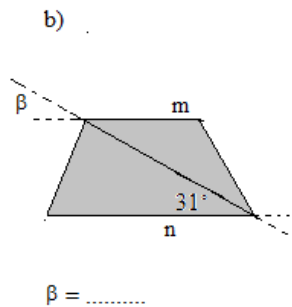
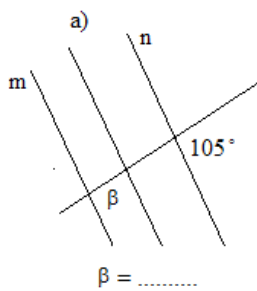


Załącznik nr 4

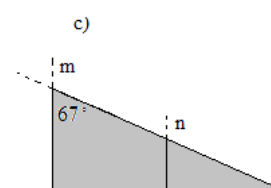
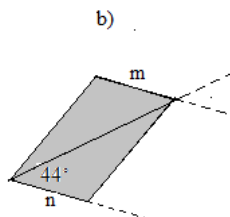
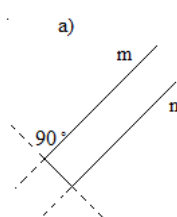
## KARTA PRACY GRUPA III

### 1. Kąty odpowiadające

a) Proste  $m$  i  $n$  są równoległe. Oblicz miarę kąta  $\beta$ .



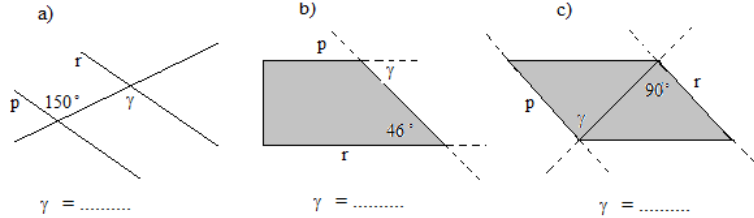
b) Proste  $m$  i  $n$  są równoległe. Zaznacz łukiem kąt odpowiadający danemu kątowi. Oblicz jego miarę.



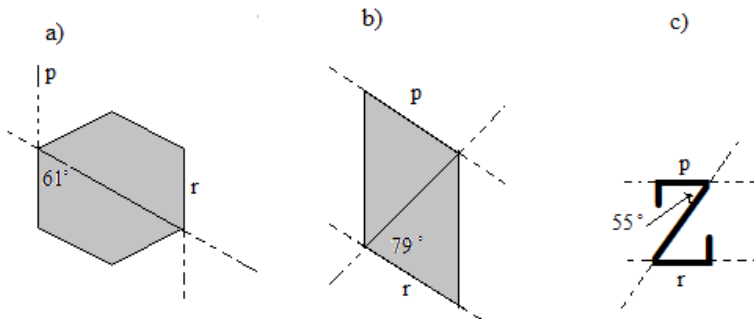


## 2. Kąty naprzemianległe

a) Proste  $p$  i  $r$  są równoległe. Oblicz miarę kąta  $\gamma$ .



b) Proste  $p$  i  $r$  są równoległe. Zaznacz łukiem kąt naprzemianległy do danego kąta. Oblicz jego miarę.



Załącznik nr 5

### KARTA PRACY GRUPA I

Wpisz do krzyżówki nazwy kątów. Litery z oznaczonych pól wpisz do diagramu. Zapisz w diagramie odnalezione przez pozostałych członków grupy litery. Odczytaj hasło.

a)					Y				
b)	3				Y				
c)					Y				
d)			2		Y				
e)					Y				
f)									
g)			P		5				
h)		P				4			
i)		1	P						
j)			P				6		

a)

b)

c)

d)

e)

f)

g)

h)

i)

j)







## KARTA PRACY GRUPA III

Wpisz do krzyżówki nazwy kątów. Litery z oznaczonych pól wpisz do diagramu. Zapisz w diagramie odnalezione przez pozostałych członków grupy litery. Odczytaj hasło.

a) a) b) c)

d) e)

f) g) h)

i) j) k)

to są kąty

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	4

7	11	12	13		14	8	15	16	17	6	8	9	4	12	18
				U											

19	10	18	2	17	7	3	15	2	12	18	4	14
												U

### Bibliografia:

- Maria Gaik, *Matematyka 6 – zbiór zadań dla szkoły podstawowej*, Operon 2010
- [http://www.pod-semaforkiem.aplus.pl/sign\\_sksr.php](http://www.pod-semaforkiem.aplus.pl/sign_sksr.php)
- <http://www.efektar.pl/znakig.html>
- <http://www.pelauts.com/kolorowanki/kolorowanki-labirynty.html>



## Schemat przebiegu zajęć numer 5

### Figury geometryczne. Pole trójkąta

**Dział tematyczny:** Figury geometryczne

**Temat:** Pole trójkąta

**Liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację tematu:** 1 godz. lekcyjna (45 min)

**Pojęcia kluczowe:** pole, trójkąt, wysokość, bok, podstawa, wierzchołek

**Cel główny:**

- powtórzenie i utrwalenie wiadomości o polu trójkąta

**Cele operacyjne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

uczeń:

- obliczanie pola trójkąta

**Metody osiągnięcia celów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ćwiczenia praktyczne
- burza mózgów
- gra dydaktyczna „Trójkątne kółko i krzyżyk”

**Środki dydaktyczne:**

- karta – ćwiczenia na dobry początek: uczniowie z zaległościami (TIK\_0135), uczniowie przeciętni (TIK\_0136) i uczniowie zdolni (TIK\_0137) – załącznik nr 1
- prezentacja multimedialna (TIK\_0138)
- gra dydaktyczna „Trójkątne kółko i krzyżyk” (Tab\_0030) – załącznik nr 2
- karty pracy: uczniowie z zaległościami (TIK\_0139) – załącznik nr 3, uczniowie przeciętni (TIK\_0140) – załącznik nr 4, uczniowie zdolni (TIK\_0141) - załącznik nr 5
- kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności (TIK\_0142) - załącznik nr 6

**Formy pracy:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- indywidualna
- w grupach

**Zadania do wykonania dla uczniów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- karta – ćwiczenia na dobry początek,
- gra dydaktyczna „Trójkątne kółko i krzyżyk”,
- karty pracy dla grup I, II i III,
- kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności

**Formy oceny:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

ocena za rozwiązanie zadań, ocena za aktywność.

**Przed zajęciami:**

Nauczyciel zapoznaje się z prezentacją multimedialną TIK\_0138



## Opis przebiegu zajęć

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia. Umiejętności
1.	<p>Czynności organizacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sprawdzenie obecności</li> <li>▪ sprawdzenie pracy domowej.</li> </ul>	Uczniowie omawiają zadanie domowe w przypadku wystąpienia problemów.
2.	<p>Uwagi dotyczące organizacji lekcji. Uczniowie będą pracować w grupach z podziałem na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grupa I – uczniowie z zaległościami</li> <li>▪ grupa II – uczniowie przeciętni,</li> <li>▪ grupa III – uczniowie zdolni</li> </ul>	Uczniowie zajmują wyznaczone miejsca.
3.	<p>Przypomnienie wiadomości Nauczyciel poprzez zadawane pytania przypomina wiadomości z poprzednich lekcji dot.: trójkąta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jak dzielimy trójkąty ze względu na długości boków?</li> <li>2. Jak dzielimy trójkąty ze względu na kąty?</li> <li>3. Ile wysokości ma trójkąt?</li> <li>4. Jak leżą względem siebie wysokość i podstawa, na którą została opuszczona wysokość?</li> </ol> <p>Itd.</p>	Uczniowie odpowiadają na pytania nauczyciela.
4.	<p>Temat lekcji: „Pole trójkąta”</p>	Uczniowie zapisują temat lekcji w zeszytach
5.	<p>Rozwiązywanie zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ćwiczenie na dobry początek</li> <li>2. Prezentacja multimedialna</li> <li>3. Gra dydaktyczna „Trójkątne kółko i krzyżyk”</li> <li>4. Rozwiązywanie zadań z kart pracy.</li> </ol>	<p>Uczniowie rozwiązują kolejne ćwiczenia i zadania.</p> <p>„Ćwiczenia na dobry początek” – uczniowie dzielą daną figurę na wskazaną liczbę trójkątów prostokątnych – załącznik nr 1.</p> <p>„Trójkątne kółko i krzyżyk” – uczniowie grają w parach albo na tablicy interaktywnej albo w ławkach. Obliczają na zmianę pola wybranych trójkątów. Jeżeli uczeń wykona obliczenia poprawnie to rysuje swój znak. Wygrywa ten uczeń który jako pierwszy postawi w jednej linii trzy swoje znaki.</p> <p>Zdania z kart pracy</p> <p>Zadanie 1. Kolorowe figury – uczniowie obliczają pola kolorowych figur, umieszczonych w sieci kratowej jako różnicę pola prostokąta i pola trójkąta.</p> <p>Zadanie 2. Kolorowe odcinki – uczniowie tak</p>

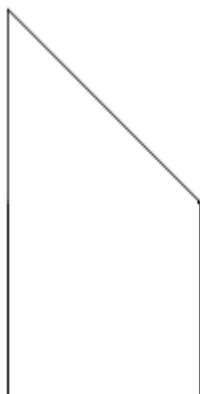


		<p>dobierają w sieci kratowej wysokość trójkąta, aby powstała figura o wskazanym polu.</p> <p>Zadanie 3. Pole trójkąta – uczniowie obliczają pole trójkąta.</p> <p>Zadanie 4. Jak zmieni się pole – uczniowie próbują dostrzec zależności między zmianą długości podstawy lub wysokości trójkąta a zmianą pola tego trójkąta.</p> <p>Zadanie 5. Z życia wzięte – uczniowie stosują obliczanie pola trójkąta w sytuacjach praktycznych.</p>
6.	Rekapitulacja lekcji Nauczyciel omawia wykonanie poszczególnych zadań przez uczniów.	Uczniowie dzielą się swoimi spostrzeżeniami. „Kolorują kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności”
7.	Zadanie domowe brak	

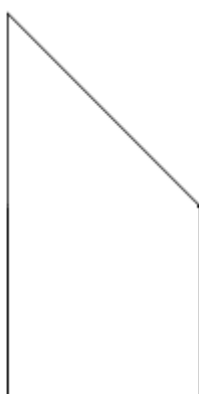
## Załącznik nr 1

### Uczniowie z zaległościami

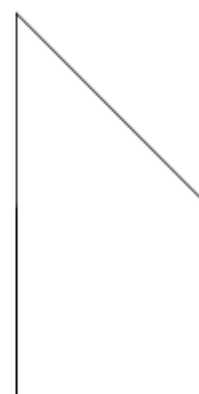
Każdą z poniższych figur podziel na odpowiednią liczbę trójkątów prostokątnych



2 trójkąty



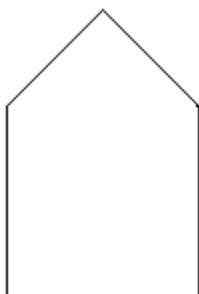
3 trójkąty



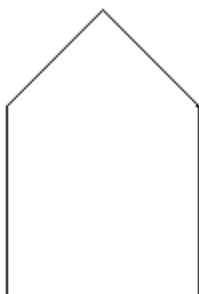
6 trójkątów

### Uczniowie przeciętni

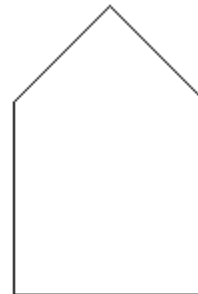
Każdą z poniższych figur podziel na odpowiednią liczbę trójkątów prostokątnych



3 trójkąty



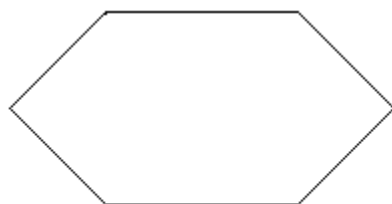
5 trójkątów



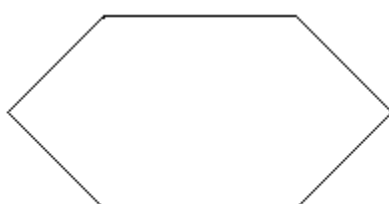
6 trójkątów

### Uczniowie zdolni

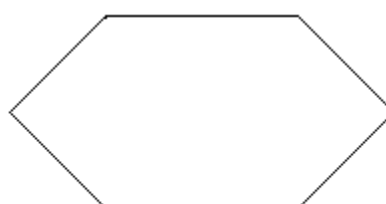
Każdą z poniższych figur podziel na odpowiednią liczbę trójkątów prostokątnych



4 trójkąty



6 trójkątów

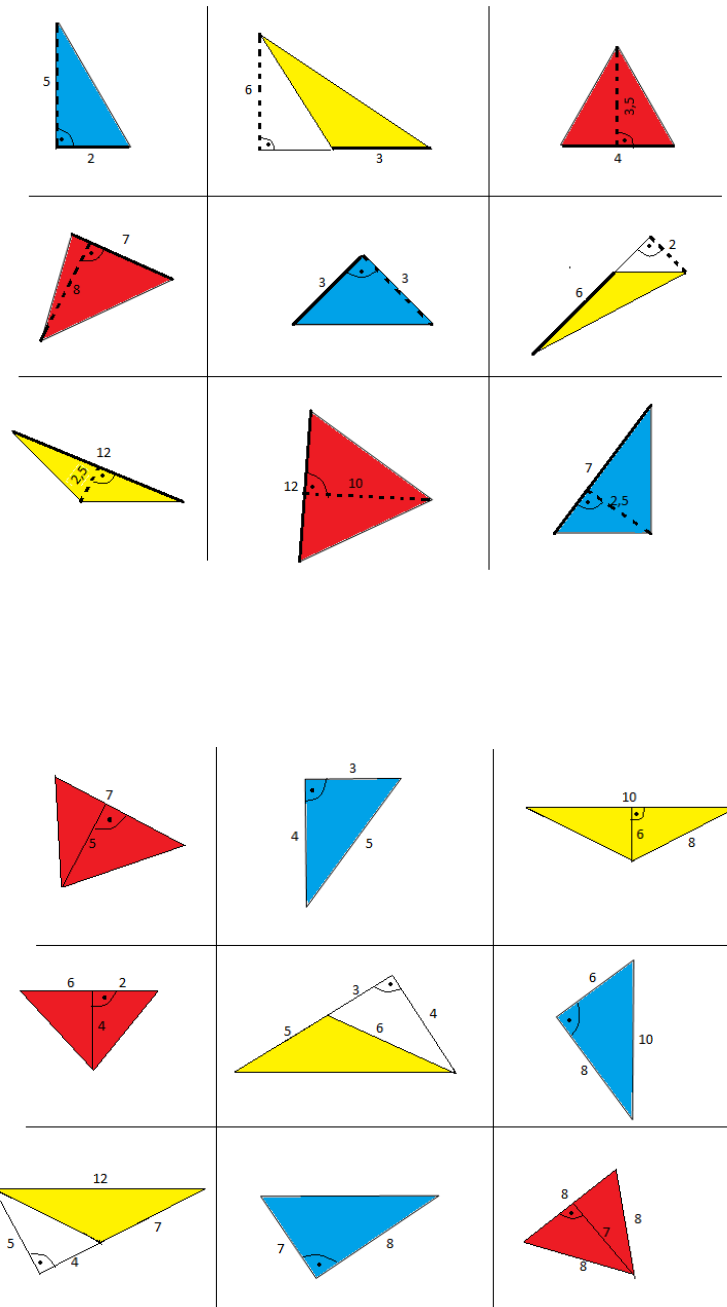


8 trójkątów



## Załącznik nr 2

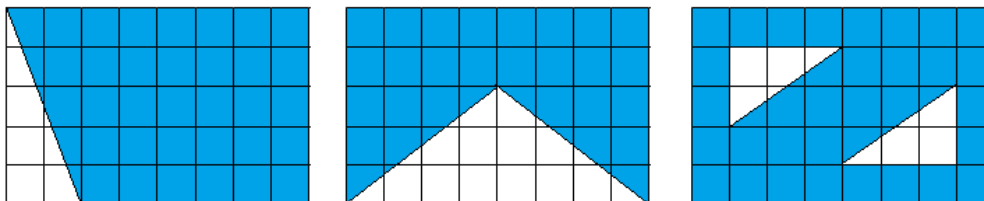
Trójkątne Kółko i krzyżyk (dwie plansze do wyboru) – para uczniów otrzymuje jedną planszę. Każdy wybiera swój znak (kółko lub krzyżyk). Uczeń wybiera trójkąt i oblicza jego pole. Jeżeli obliczenia są poprawne to stawia swój znak, jeżeli nie to przeciwnik stawia swój znak pod warunkiem, że jego obliczenia są poprawne. Wygrywa ten uczeń, który jako pierwszy umieści trzy swoje znaki w jednej linii (pionowo, poziomo lub po skosie)



## KARTA PRACY GRUPA I

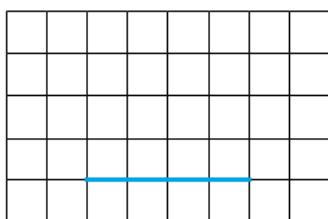
### Zadanie 1. Kolorowe figury

Oblicz pole niebieskiej figury, wiedząc, że bok małego kwadratu równa się 1.

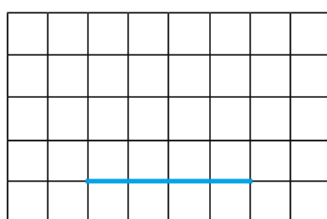


### Zadanie 2. Kolorowe odcinki

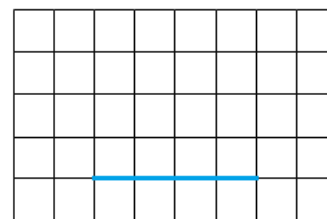
Przyjmujemy, że bok małego kwadratu równa się 1 cm. Narysowany odcinek to podstawa trójkąta. Narysuj trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny tak, aby powstał trójkąt o podanym polu.



Pole równa się  $8 \text{ cm}^2$



Pole równa się  $4 \text{ cm}^2$



Pole równa się  $2 \text{ cm}^2$

### Zadanie 3. Pole trójkąta

Wysokość trójkąta jest cztery razy krótsza od podstawy i wynosi 3,5 cm. Oblicz pole tego trójkąta.

### Zadanie 4. Jak zmieni się pole

Podstawa pierwszego trójkąta równa się 7cm, a wysokość trójkąta równa się 5 cm. Podstawa drugiego trójkąta również równa się 7 cm, a wysokość jest o 1 cm dłuższa niż w trójkącie pierwszym. w następnym trójkącie podstawa się nie zmienia, a wysokość jest o 1 cm dłuższa niż w trójkącie poprzednim itd.

- Oblicz pole każdego trójkąta i uzupełnij tabelkę
- O ile centymetrów kwadratowych zmienia się pole każdego następnego trójkąta?

	Pierwszy trójkąt	Drugi trójkąt	Trzeci trójkąt	Czwarty trójkąt
Podstawa trójkąta	7			
Wysokość trójkąta	5			
Pole trójkąta				

## Zadanie 5. z życia wzięte

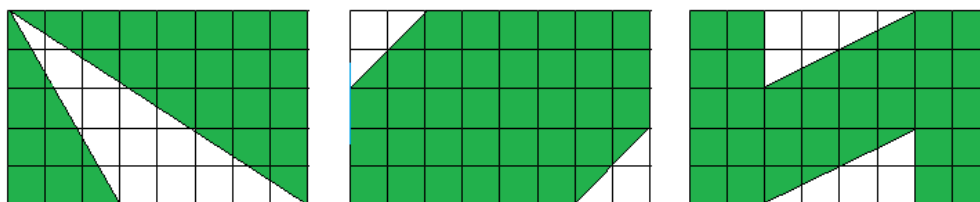
Skwer między blokami ma kształt trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych równych 105m i 75m. Duże opakowanie trawy wystarcza na  $100\text{m}^2$  ziemi. Ile takich opakowań potrzeba na obsianie skweru?

Załącznik nr 4

### KARTA PRACY GRUPA II

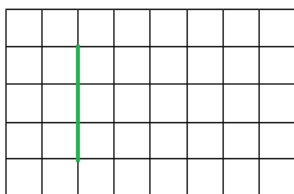
#### Zadanie 1. Kolorowe figury

Oblicz pole zielonej figury, wiedząc, że bok małego kwadratu równa się 1.

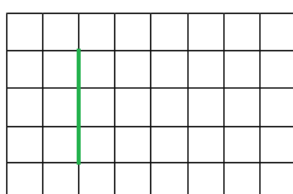


#### Zadanie 2. Kolorowe odcinki

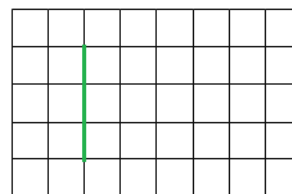
Przyjmujemy, że bok małego kwadratu równa się 1 cm. Narysowany odcinek to wysokość trójkąta. Narysuj trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny tak, aby powstał trójkąt o podanym polu.



Pole równa się  $3\text{ cm}^2$



Pole równa się  $6\text{ cm}^2$



Pole równa się  $9\text{ cm}^2$

#### Zadanie 3. Pole trójkąta

Podstawa trójkąta jest trzy razy dłuższa od wysokości i wynosi 12,3 cm. Jakie pole ma ten trójkąt.

#### Zadanie 4. Jak zmieni się pole

Podstawa pierwszego trójkąta równa się 7cm, a wysokość trójkąta równa się 5 cm. Podstawa drugiego trójkąta również równa się 7 cm, a wysokość jest 2 razy dłuższa niż w trójkącie pierwszym. w następnym trójkącie podstawa się nie zmienia, a wysokość jest 2 razy dłuższa niż w trójkącie poprzednim itd.

- Oblicz pole każdego trójkąta i uzupełnij tabelkę
- Ile razy zmienia się pole każdego następnego trójkąta?





	Pierwszy trójkąt	Drugi trójkąt	Trzeci trójkąt	Czwarty trójkąt
Podstawa trójkąta	7			
Wysokość trójkąta	5			
Pole trójkąta				

### Zadanie 5. z życia wzięte

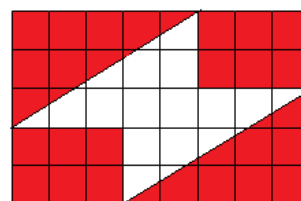
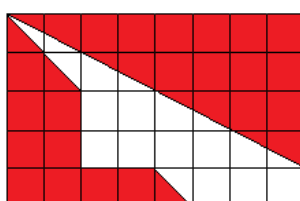
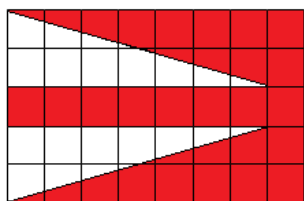
W okresie zimowym zaplanowano wykonać lodowisko na obszarze w kształcie trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych równych 55 m i 45m. Na każdy metr kwadratowy strażami planowali wylać 40 litrów wody. Woda miała być dowożona wozem strażackim o pojemności 6000 litrów. Ile najmniej razy musi przyjechać wóz strażacki, aby przywieźć potrzebna ilość wody?

Załącznik nr 5

### KARTA PRACY GRUPA III

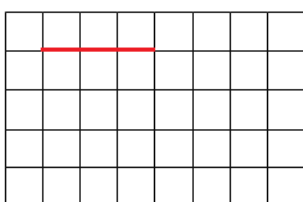
#### Zadanie 1. Kolorowe figury

Oblicz pole czerwonej figury, wiedząc, że bok małego kwadratu równa się 1.

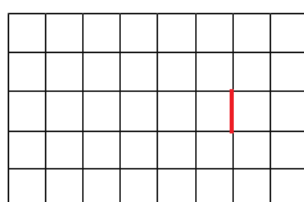


#### Zadanie 2. Kolorowe odcinki

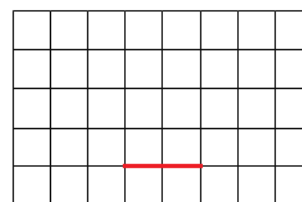
Przyjmujemy, że bok małego kwadratu równa się 1 cm. Narysowane odcinki to połowa podstawy lub wysokości trójkąta. Narysuj trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny tak, aby powstał trójkąt o podanym polu.



Pole równa się  $6 \text{ cm}^2$



Pole równa się  $4 \text{ cm}^2$



Pole równa się  $8 \text{ cm}^2$

#### Zadanie 3. Pole trójkąta

Podstawa i wysokość trójkąta wyrażone są kolejnymi najmniejszymi liczbami naturalnymi większymi od 5. Jakie pole ma ten trójkąt?



## Zadanie 4. Jak zmieni się pole

Podstawa pierwszego trójkąta równa się 20cm, a wysokość trójkąta równa się 4 cm. Podstawa drugiego trójkąta jest 2 razy krótsza, a wysokość jest 2 razy dłuższa niż w trójkącie pierwszym. w następnym trójkącie podstawa również jest 2 razy krótsza, a wysokość jest 2 razy dłuższa niż w trójkącie poprzednim itd.

- Oblicz pole każdego trójkąta i uzupełnij tabelkę
- Jak zmienia się pole każdego następnego trójkąta?

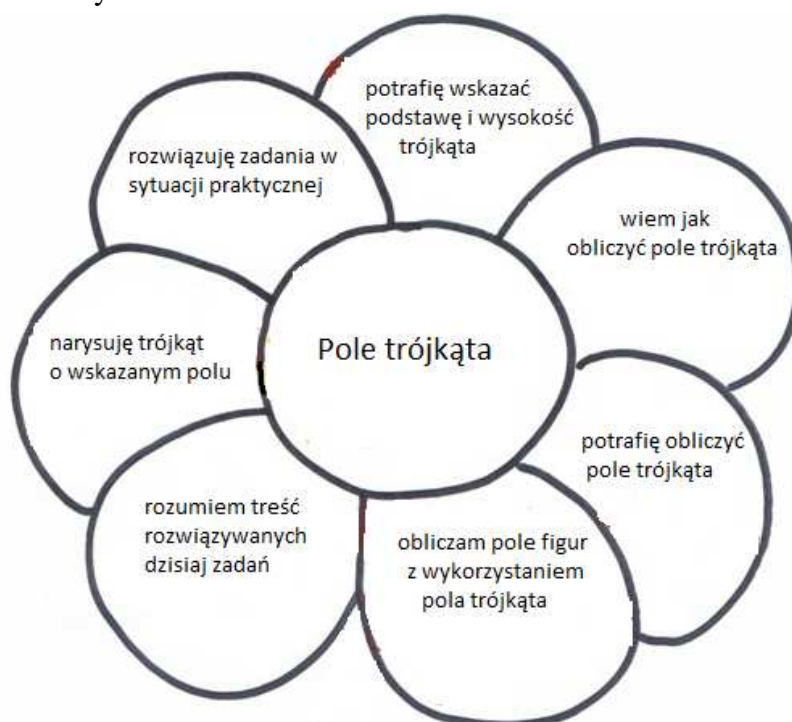
	Pierwszy trójkąt	Drugi trójkąt	Trzeci trójkąt	Czwarty trójkąt
Podstawa trójkąta	20			
Wysokość trójkąta	4			
Pole trójkąta				

## Zadanie 5. z życia wzięte

Pani Aleksandra planuje wyłożyć część ogrodu w kształcie trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych 15m i 10 m ozdobnymi kamieniami. Na każdy metr kwadratowy ziemi planuje rozsypać 50 kg grys. Na przyczepce samochodowej mieszczą się 2 t kamienia. Ile razy musi przyjechać samochód z przyczepką, aby przywieźć potrzebną ilość grys?

Załącznik nr 6

Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.





## Bibliografia:

1. M. Gaik – „Matematyka klasa 6 – zbiór zadań” – Operon – Gdynia 2011 r.
2. M. Gaik – „Matematyka klasa 5 – zbiór zadań” – Operon – Gdynia 2009 r.
3. M. Gaik, K. Madej – „Matematyka klasa 5 - podręcznik” – Operon – Gdynia 2009 r.
4. M. Gaik, K. Madej – „Matematyka klasa 6 - podręcznik” – Operon – Gdynia 2010 r.



## Schemat przebiegu zajęć numer 6

### Wyrażenia algebraiczne

**Dział tematyczny:** Wyrażenia algebraiczne

**Temat:** Zapisywanie wyrażeń algebraicznych

**Liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację tematu:** 2 godz. lekcyjne (90 min)

**Pojęcia kluczowe:** wyrażenia algebraiczne, jednomian,

**Cel główny:**

- utrwalenie umiejętności zapisywania związków między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych

**Cele operacyjne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

uczeń:

- zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między wielkościami:
  - wiek osób,
  - zakupy,
  - prędkość, droga, czas

**Metody osiągnięcia celów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ćwiczenia praktyczne
- gra dydaktyczna
- burza mózgów

**Środki dydaktyczne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- Gra dydaktyczna „Kółko i krzyżyk” (Tab\_0034) – załącznik nr 1,
- Ćwiczenia na dobry początek (TIK\_0143 uczeń z zaległościami, TIK\_0144 – uczeń przeciętny, TIK\_0145 - uczeń zdolny) – załącznik nr 2,
- Karty pracy grupa I - (TIK\_0146 – uczeń z zaległościami) – załącznik nr 3,
- Karta pracy grupa II – (TIK\_0147 – uczeń przeciętny) – załącznik nr 4,
- Karta pracy grupa III – (TIK\_0148 – uczeń zdolny) – załącznik nr 5,
- Kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności (TIK\_0149) – załącznik nr 6
- Zadanie domowe na platformie MOODLE (e\_learn\_0044) – załącznik nr 7

**Formy pracy:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- indywidualna
- w grupach

**Zadania do wykonania dla uczniów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- gra dydaktyczna „Kółko i krzyżyk”,
- ćwiczenia na dobry początek,
- zadania z kart pracy (załącznik nr 3 – 5),

**Formy oceny:** ocena za rozwiązanie zadań, ocena za aktywność.



## Opis przebiegu zajęć

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia. Umiejętności
1.	Czynności organizacyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sprawdzenie obecności</li> <li>▪ sprawdzenie pracy domowej.</li> </ul>	Uczniowie w parach sprawdzają poprawność wykonania zadania domowego
2.	Uwagi dotyczące organizacji lekcji. Uczniowie będą pracować w grupach z podziałem na: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grupa I – uczniowie z zaległościami,</li> <li>▪ grupa II – uczniowie przeciętni,</li> <li>▪ grupa III – uczniowie zdolni</li> </ul>	Uczniowie zajmują wyznaczone miejsca.
3.	Przypomnienie wiadomości Nauczyciel poprzez zastosowanie gry dydaktycznej „Kółko i krzyżyk” powtarza z uczniami zapisywanie związków między liczbami (suma, różnica, iloczyn, iloraz, liczba mniejsza o..., liczba większa o...) Uczniowie rozwiązują ćwiczenia na dobry początek.	Klasa podzielona jest na dwie grupy, symbolem jednej grypy jest kółko drugiej krzyżyk. Nauczyciel wypowiada hasło np. suma liczb a i b, a zadaniem uczniów jest odnalezienie zapisu algebraicznego na diagramie. „Ćwiczenie na dobry początek” – uczniowie rozwijają motorykę małą
4.	Temat lekcji: „Zapisywanie wyrażeń algebraicznych”	Uczniowie zapisują temat lekcji w zeszytach.
5.	Rozwiązywanie zadań: Uczniowie rozwiązują zadania, nauczyciel pełni rolę koordynatora.	Uczniowie rozwiązują zadania w grupach Zadania z kart pracy Zadanie 1. Wiek osób – uczniowie zapisują za pomocą wyrażeń algebraicznych związku między wiekiem osób Zadanie 2. Zakupy – uczniowie zapisują w postaci wyrażeń algebraicznych między innymi zależności ilość, cena, kwota Zadanie 3. Prędkość, droga, czas – uczniowie zapisują zależności między prędkością, drogą i czasem w postaci wyrażeń algebraicznych.
6.	Rekapitulacja lekcji: Nauczyciel wraz z uczniami omawia, wykonanie zadań, analizując wspólnie z uczniami jakie zadanie było łatwe do wykonania, a jakie sprawiło im największą trudność.	Uczniowie omawiają otrzymane wyniki, a następnie kolorują „kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności”
7.	Zadanie domowe Na platformie MOODLE umieszczone są zadania do wykonania. Termin ich rozwiązania ustala nauczyciel.	Uczniowie rozwiązują zadania umieszczone na platformie.



## Załącznik nr 1

### Gra dydaktyczna „Kółko i krzyżyk”

$a - b$	$b + a$	$\frac{a}{b}$	$ab$	$ba$	$a - b$	$b - a$	$ab$	$a + b$
$\frac{b}{a}$	$a + b$	$ba$	$b - a$	$a : b$	$b + a$	$\frac{a}{b}$	$ba$	$a : b$
$ab$	$b - a$	$a : b$	$a + b$	$\frac{a}{b}$	$\frac{b}{a}$	$\frac{b}{a}$	$b + a$	$a - b$

- suma liczb  $a$  i  $b$
- iloraz liczb  $a$  i  $b$
- różnica liczb  $a$  i  $b$
- iloczyn liczb  $a$  i  $b$
- różnica liczb  $b$  i  $a$
- iloraz liczb  $b$  i  $a$
- liczba  $b$  powiększona o  $a$
- liczba  $b$  razy większa niż  $a$
- ułamek o liczniku  $a$  i mianowniku  $b$

## Załącznik nr 2

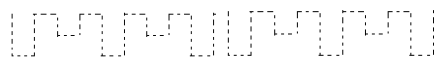
### Uczeń z zaległościami

Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie zaczynając od lewej strony każdego szlaczka. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.



### Uczeń przeciętny

Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie zaczynając od lewej strony każdego szlaczka. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.





## Uczeń zdolny

Weź do każdej ręki ołówek lub kredkę. Rysuj po linii przerywanej ręką lewą i prawą jednocześnie zaczynając od lewej strony każdego szlaczka. Rysuj najdokładniej jak potrafisz.



Załącznik nr 3

## KARTA PRACY GRUPA I

### Zadanie 1. Wiek osób

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

- Ala ma  $n$  lat, Bartek jest o 3 lata starszy od Ali. Ile lat ma Bartek?
- Ewa ma 6 lat. Mariusz jest  $m$  razy starszy od Ewy. Ile lat ma Mariusz?
- Mama ma  $m$  lat, tata ma  $t$  lat. O ile lat tata jest starszy od mamy?
- Syn ma  $s$  lat. Mama ma teraz tyle lat ile syn będzie miał za 15 lat.
- Ile lat ma teraz mama?

### Zadanie 2. Zakupy

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

- Sweter kosztuje  $s$  zł. Ile złotych będzie kosztował sweter, jeżeli jego cena zostanie obniżona o 15 zł?
- Za książkę w cenie  $k$  złotych zapłacono banknotem 100 złotowym. Ile reszty otrzymano?
- Mama kupiła 3,5 kg jabłek po  $j$  złotych za kilogram oraz 2 kg gruszek po  $g$  złotych za kilogram. Ile złotych zapłaciła mama za owoce?
- Telewizor kosztuje 720zł. Pan Marek zapłacił już  $t$  zł. Resztę spłaci w 8 równych ratach. Ile złotych równa się jedna rata?

### Zadanie 3. Prędkość, droga, czas

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

- Samochód jechał z prędkością  $x$  km/h. Jak długą trasę pokonał, jadąc przez 3 godziny z tą samą prędkością?
- Motocyklista pokonał  $m$  kilometrów w czasie 3 godzin. Z jaką prędkością przejechał ten odcinek drogi?
- W jakim czasie rowerzysta przejedzie 25 kilometrów, jeżeli cały czas porusza się z prędkością  $r$  km/h?



- d) Ślimak pokonuje w czasie 2 minut drogę  $y$  milimetrów.  
Ile milimetrów pokona ślimak w czasie 1 godziny?

Załącznik nr 4

## KARTA PRACY GRUPA II

### Zadanie 1. Wiek osób

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

- a) Karol ma  $x$  lat. Ile lat będzie miał Karol za 5 lat?
- a) Rafał ma  $r$  lat, Zosia jest 7 lat młodsza od Rafała. Ile lat ma Zosia?
- b) Krzysiek ma  $k$  lat, Wojtek ma  $w$  lat. O ile lat Wojtek jest młodszy od Krzysia?  
?
- c) Tata ma  $t$  lat. Córka teraz ma tyle lat ile miała tata 18 lat temu. Ile lat ma teraz córka?

### Zadanie 2. Zakupy

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

- a) Kurtka kosztuje 120zł. Ile złotych będzie kosztowała kurtka, jeżeli cena wzrośnie o  $z$  zł?
- b) Za zeszyt w cenie  $z$  złotych zapłacono banknotem 20 złotowym. Ile reszty otrzymano?
- c) Mama kupiła  $x$  kg jabłek po 3 zł za kilogram oraz  $y$  kg śliwek po 2,5 zł za kilogram. Ile złotych zapłaciła mama za owoce?
- d) Motor kosztuje  $m$  zł. Pan Adam zapłacił już 160 zł. Resztę spłaci w 6 równych ratach. Ile złotych równa się jedna rata?

### Zadanie 3. Prędkość, droga, czas

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

- a) Motocyklista jechał z prędkością  $m$  km/h przez 2 godziny. Ile kilometrów pokonał motocyklista?
- b) Kierowca przejechał  $k$  km w czasie 2 godzin. z jaką prędkością pokonał ten odcinek drogi?
- c) W jakim czasie samolot pokona odległość 1500 kilometrów, jeżeli cały czas porusza się z prędkością  $s$  km/h?
- d) Ciągnik pokonuje  $c$  km w ciągu 5 minut. Ile kilometrów pokona ciągnik w ciągu 1 godziny?





## KARTA PRACY GRUPA III

### Zadanie 1. Wiek osób

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

- a) Basia ma  $b$  lat. Ile lat miała Basia 4 lata temu?
- b) Babcia ma  $b$  lat, wnuczek jest 5 razy młodszy od babci. Ile lat ma wnuczek?
- c) Arek ma  $a$  lat, jego siostra ma  $s$  lat. O ile lat Arek jest starszy od siostry?
- d) Ciocia ma  $c$  lat. Siostrzeniec ma teraz tyle lat, ile lat miała ciocia 35 lat temu. Ile lat ma teraz siostrzeniec?

### Zadanie 2. Zakupy

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

- a) Rękawice kosztują  $r$  złotych. Cenę rękawic podwyższono o 7 zł. Ile złotych będą kosztować rękawice po podwyżce?
- b) Za sukienkę w cenie  $s$  złotych zapłacono banknotem 200 zł. Ile reszty otrzymano?
- c) Mama kupiła  $a$  kg arbuza po 2,30 zł za kilogram oraz 1,40 kg czereśni po  $c$  zł za kilogram. Ile złotych zapłaciła mama za owoce?
- d) Komputer kosztuje 1300 zł. Pan Bolek zapłacił już 250 zł. Resztę spłaci w  $r$  równych ratach.

### Zadanie 3. Prędkość, droga, czas

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

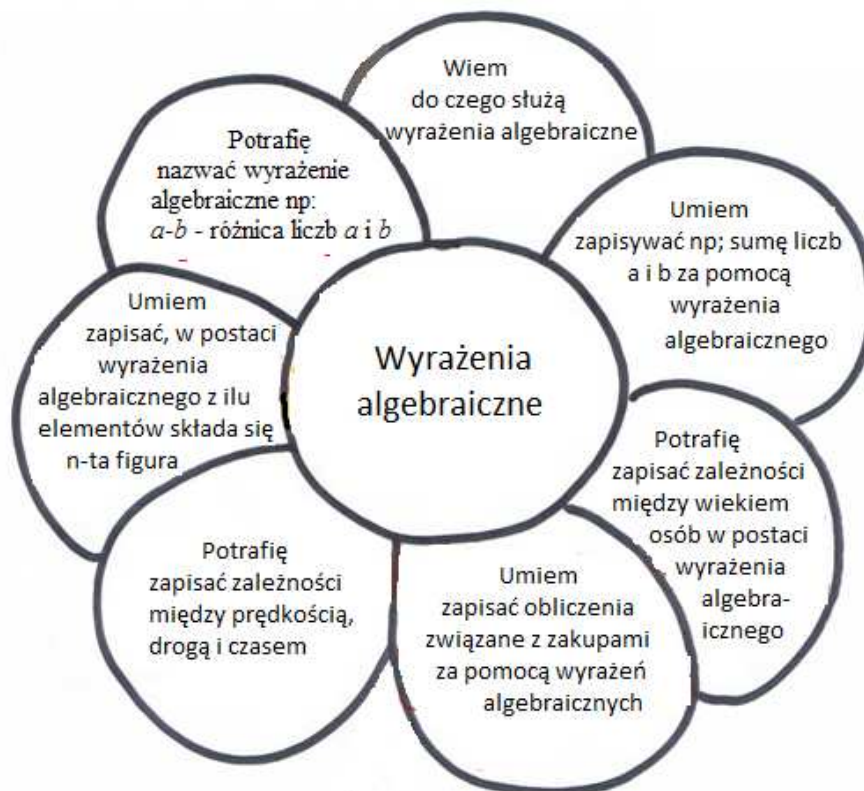
- a) Samolot leciał z prędkością  $s$  km/h przez 6 godzin. Jaką trasę pokonał lecąc cały czas z tą samą prędkością?   
Rowerzysta pokonał  $r$  km w czasie 3 godzin. z jaką prędkością pokonał ten odcinek drogi?
- b) W jakim czasie motocyklista pokona odległość 36 kilometrów, jeżeli cały czas porusza się z prędkością  $m$  km/h?
- c) Samochód ciężarowy pokonuje drogę  $s$  metrów w czasie 2 minut. Jaką drogę pokona w czasie 1 godziny?



## Załącznik nr 6

### Kwiatek wiedzy i umiejętności

Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.



## Załącznik nr 7

### ZADANIA NA PLATFORMĘ MOODLE

#### Zadanie 1. Wiek osób

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych.

- Michał ma 18 lat, Kasia jest o  $k$  lat młodsza od Michała. Ile lat ma Kasia?
- Syn ma 6 lat. Tata jest  $t$  razy starszy od syna. Ile lat ma tata?
- Wujek ma  $w$  lat, a ciocia  $c$  lat. O ile lat ciocia jest młodsza od wujka?
- Bratanek ma  $b$  lat. Wujek ma teraz tyle lat ile bratanek będzie miał za 21 lat. Ile lat ma teraz wujek?



## Zadanie 2. Zakupy

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

- Spodnie kosztują 65 zł. Ile złotych będą kosztowały spodnie, jeżeli cena zostanie obniżona o  $z$  zł?
- Za album w cenie  $a$  złotych zapłacono banknotem 50 złotowym. Ile reszty otrzymano?
- Mama kupiła 1,5 kg jabłek po  $a$  zł za kilogram oraz  $p$  kg śliwek po 3,10 zł za kilogram. Ile złotych zapłaciła mama za owoce?
- Rower kosztuje 320 zł. Pan Zbyszek zapłacił już  $r$  zł. Resztę spłaci w 7 równych ratach. Ile złotych równa się jedna rata?

## Zadanie 3. Prędkość, droga, czas

Odpowiedzi zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych w odpowiednich prostokątach.

- Rowerzysta jechał z prędkością 15 km/h przez  $g$  godzin. Jaką drogę pokonał rowerzysta?
- Samolot pokonał  $s$  km w czasie 5 godzin. z jaką prędkością pokonał ten odcinek drogi?
- W jakim czasie pociąg pokona odległość 150 kilometrów, jeżeli cały czas porusza się z prędkością  $p$  km/h?
- Autobus pokonuje  $a$  km w czasie 6 minut. Jaką drogę pokona autobus w ciągu 1 godziny?

## Bibliografia

- [www.lenka-niki.blogspot.com](http://www.lenka-niki.blogspot.com)
- [www.mojedzieckodobrzeczyta.pl](http://www.mojedzieckodobrzeczyta.pl)
- [www.ksiazeczka-synka-i-coreczki.blogspot.com](http://www.ksiazeczka-synka-i-coreczki.blogspot.com)



## Schemat przebiegu zajęć numer 7

### Równania. Rozwiązywanie równań.

**Dział tematyczny:** Równania

**Temat:** Rozwiązywanie równań (alternatywny schemat lekcji)

**Liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację tematu:** 1 godz. lekcyjna (45 min)

**Pojęcia kluczowe:** liczba, rozwiązanie, liczba spełniająca równanie

**Cel główny:**

- utrwalenie umiejętności rozwiązywania równań

**Cele operacyjne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

uczeń:

- rozwiązuje proste równanie
- rozwiązuje równanie z nawiasami,
- rozwiązuje równanie zapisane w postaci ułamka.

**Metody osiągnięcia celów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

ćwiczenia praktyczne

**Środki dydaktyczne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- tabela punktacji grup – załącznik nr 1
- karty pracy z zestawami zadań:
  - zestaw I – załącznik nr 2
  - zestaw II – załącznik nr 3
  - zestaw III – załącznik nr 4
  - zestaw IV – załącznik nr 5
  - zestaw V – załącznik nr 6
- ćwiczenia relaksacyjne: załącznik nr 7 (UWAGA! Jeżeli nauczyciel zauważy znużenie wśród uczniów proponuje się zrobienie krótkiego przerywnika w postaci zadań typu „Obrazki różnią się 5 szczegółami. Odszukaj je”. Zaleca się aby każdy uczeń w grupie otrzymał inny zestaw rysunków)
- kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności – załącznik 8

**Formy pracy:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- praca indywidualna
- w grupach

**Zadania do wykonania dla uczniów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- zadania do wykonania dla uczniów w czasie trwania lekcji stanowią załączniki nr 2 – 6

**Formy oceny:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

Ocena za rozwiązywanie zadań z zestawów

- 30% - 49% możliwych do uzyskania punktów – ocena dopuszczająca



- 50% - 74% możliwych do uzyskania punktów – ocena dostateczna
- 75% - 94% możliwych do uzyskania punktów – ocena dobra
- 95% - 100% możliwych do uzyskania punktów – ocena bardzo dobra

### Opis przebiegu zajęć

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia. Umiejętności
1.	<p>Czynności organizacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sprawdzenie obecności</li> <li>▪ sprawdzenie pracy domowej</li> </ul> <p>(jeżeli zaistnieje taka potrzeba nauczyciel wyjaśnia i koryguje popełnione błędy).</p>	<p>Uczeń rozwiązuje zadanie domowe na tablicy, pozostali uczniowie sprawdzają poprawność wykonania zadań.</p>
2.	<p>Uwagi dotyczące organizacji lekcji.</p> <p>Nauczyciel informuje uczniów, że pracować będą w grupach mieszanych czteroosobowych. w każdej grupie powinien (o ile to możliwe) znaleźć się przynajmniej jeden uczeń z zaległościami, jeden uczeń przeciętny i jeden uczeń zdolny. Każda grupa otrzyma 5 zestawów równań do rozwiązania. Każdy zestaw zadań ma określoną liczbę punktów za rozwiązanie jednego przykładu. Każdy członek grupy rozwiązuje po 2 przykłady z każdego zestawu. Uczniowie dzielą się przykładami (każdy rozwiązuje 2 przykłady), tak aby wszystkie przykłady z zestawu były rozwiązane. Po rozwiązaniu zadania uczniowie sprawdzają wyniki. Jeżeli wymagać będzie tego sytuacja, uczniowie nawzajem tłumaczą sobie sposób rozwiązania równania. Po rozwiązaniu każdego zestawu uczniowie oddają nauczycielowi rozwiązany zestaw i pobierają następny. Za każdy poprawnie rozwiązany przykład nauczyciel przyznaje punkty. Za błędne rozwiązanie odejmuje punkty. Łączną sumę punktów jakie otrzymała grupa nauczyciel będzie zapisywał w tabeli punktacji. Nauczyciel przedstawia punktacje za poszczególne zestawy: Zestaw I – 8 punktów Zestaw II – 16 punktów Zestaw III – 24 punkty Zestaw IV - 32 punkty Informuje również, że zestaw V jest dla uczniów chętnych, a rozwiązanie jednego</p>	<p>Uczniowie zajmują wyznaczone miejsca przez nauczyciela</p>



	<p>przykładu z zestawu podwyższa ocenę o jeden stopień.</p> <p>Jeżeli nauczyciel zauważy znużenie wśród uczniów proponuje się zrobienie krótkiego przerywnika w postaci zadań typu „Obrazki różnią się 5 szczegółami. Odszukaj je”. Zaleca się aby każdy uczeń w grupie otrzymał inny zestaw rysunków –załącznik nr 7.</p>	
3.	Przypomnienie wiadomości	Uczniowie w pamięci, w prostych przypadkach, sprawdzają, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania.
4.	Nauczyciel wspólnie z uczniami formułuje temat lekcji. „Powtórzenie wiadomości o równaniach”	Uczniowie zapisują temat lekcji w zeszytach.
5.	<p>Rozwiązywanie zadań:</p> <p>Uczniowie rozwiązują zadania z poszczególnych zestawów.</p>	<p>Uczniowie rozwiązują zadania z zestawów.</p> <p>Zestaw I –przykłady za 1 punkt – uczniowie rozwiązują bardzo proste równania z niewiadomą po jednej stronie znaku równości.</p> <p>Zestaw II – przykłady za 2 punkty – uczniowie rozwiązują proste równania z niewiadomą zapisaną po obydwu stronach znaku równa się.</p> <p>Zestaw III – przykłady za 3 punkty – uczniowie rozwiązują równania z nawiasami.</p> <p>Zestaw IV – przykłady za 4 punkty – uczniowie rozwiązują równania zapisane w postaci ułamków.</p> <p>Zestaw V – przykłady za 5 punktów – uczniowie rozwiązują przykłady o podwyższonym stopniu trudności.</p>
6.	<p>Podsumowanie lekcji:</p> <p>Po wykonaniu wszystkich ćwiczeń grupy same obliczają jaką ocenę powinien otrzymać każdy członek grupy</p> <p>30% - 49% możliwych do uzyskania punktów – ocena dopuszczająca</p> <p>50% - 74% możliwych do uzyskania punktów – ocena dostateczna</p> <p>75% - 94% możliwych do uzyskania punktów – ocena dobra</p> <p>95% - 100% możliwych do uzyskania punktów – ocena bardzo dobra</p> <p>Nauczyciel wystawia oceny wg obliczeń uczniów.</p>	Uczniowie omawiają przykłady, z rozwiązaniem których mieli problemy, a następnie „kolorują” kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności.
7.	Zadanie domowe	



Załącznik nr 1

Tabela punktacji grup

	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4	Grupa 5
Zestaw I					
Zestaw II					
Zestaw III					
Zestaw IV					
Ocena					

Załącznik nr 2

Zestaw I - przykłady za 1 punkt

a)  $4x - 3 = 1$

b)  $8 - 2y = 2$

c)  $3z + 1 = -5$

d)  $-7 - 3y = -10$

e)  $7 = -4z + 3$

f)  $-9 = 3y + 3$

g)  $2 = -8 - 5z$

h)  $-3 = -9 - 2x$

a)  $x = 1$

b)  $y = 3$

c)  $z = -2$

d)  $y = 1$

e)  $y = -1$

f)  $y = -2$

g)  $z = -2$

h)  $x = -3$

Załącznik nr 3

Zestaw II - przykłady za 2 punkty

a)  $5p + 3 = 3p + 8$

b)  $d + 4 = 3 + 3d$

c)  $2x - 9 = 4x - 4$

d)  $5 - 3x = -8x - 1$

e)  $-1,6x + 1 = 2 - 1,4x$

f)  $7 - 1,1x = 0,4 - 2,2x$

g)  $4 - 0,2x = 3 - 0,3x$

h)  $2,1x + 4 = 1,4x + 18$

a)  $p = 2,5$

b)  $d = 0,5$

c)  $x = -2,5$

d)  $x = -1,2$

e)  $x = -5$

f)  $x = -6$

g)  $x = -2$

h)  $x = 20$



## Załącznik nr 4

### Zestaw III – przykłady za 3 punkty

$a) -(1 + 2x) = 4$	$a)x = -2,5$
$b) -(5x - 2) = -1$	$b)x = 0,6$
$c) -(-3x + 5) = 1$	$c)x = 2$
$d) -(-2 - 2x) = -1$	$d)x = -1,5$
$e) 2(x - 3) = x + 3$	$e)x = 9$
$f) 1 - 2x = 3(-1 + 2x)$	$f)x = 0,5$
$g) -3(x - 1) = x + 5$	$g)x = -0,5$
$h) 4(1 + x) = -x + 1$	$h)x = -0,6$

## Załącznik nr 5

### Zestaw IV – przykłady za 4 punktów

$a) 3 - \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 1$	
$b) x - \frac{x-1}{5} = 1\frac{4}{5}$	$a)x = 12$
$c) 1 + \frac{x+2}{3} = x - 1$	$b)x = 2$
$d) \frac{x-1}{2} - \frac{2x-3}{3} = \frac{1}{3}$	$c)x = 4$
$e) 2 - \frac{y+3}{2} = y$	$d)x = 1$
$f) \frac{x+2}{3} - \frac{2x+1}{2} = \frac{5}{6}$	$e)y = \frac{1}{3}$
$g) \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{2} = 1$	$f)x = -1$
$h) \frac{x-1}{2} - \frac{x+2}{3} = \frac{x-3}{4}$	$g)x = -1$
	$h)x = -5$





## Załącznik nr 6

### Zestaw 5. Przykłady za 5 punktów

$$a) \frac{1}{5}(y-3) - \frac{2}{3}\left(y - \frac{3}{5}\right) + \frac{1}{3} = \frac{2}{5} - \frac{1}{3}(2y-3)$$

$$a) y = 6\frac{1}{3}$$

$$b) \frac{y-2}{3} + \frac{1}{15} - \frac{2y-5}{3} = \frac{8-4y}{5}$$

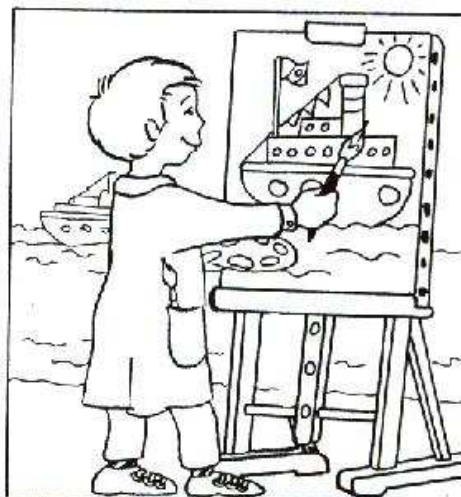
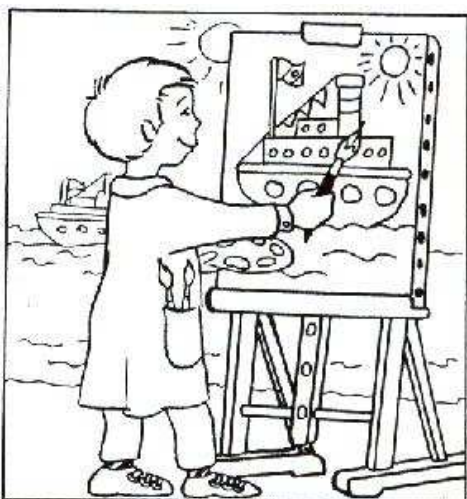
$$b) y = 1\frac{1}{7}$$

$$c) \frac{y-5}{2} + \frac{2y+3}{5} + \frac{1}{3} = \frac{y+7}{15} + \frac{y}{2}$$

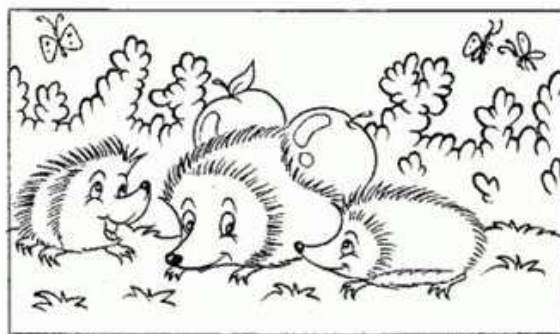
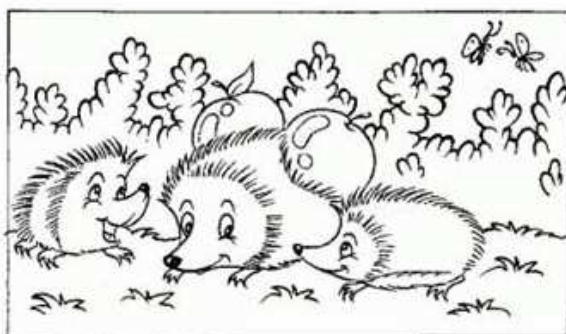
$$c) y = 6,1$$

## Załącznik nr 7

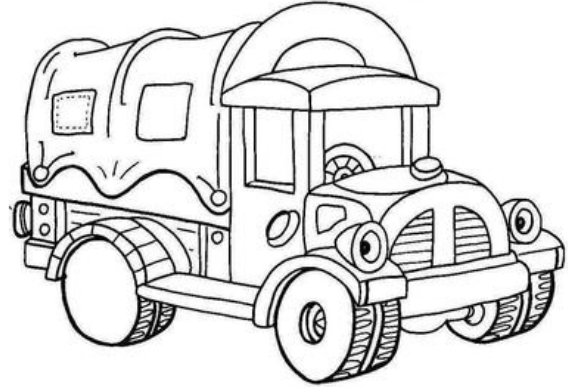
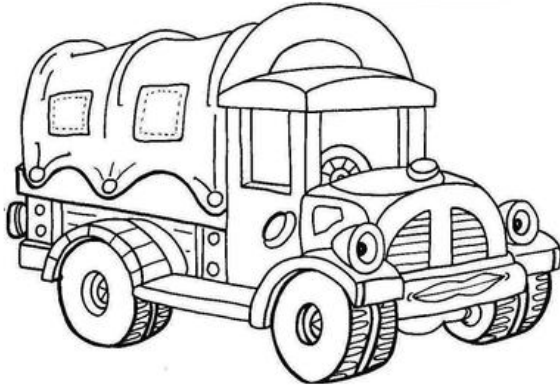
I. Obrazki różnią się 5 szczegółami. Odszukaj je.



II. Obrazki różnią się 5 szczegółami. Odszukaj je.



### III. Obrazki różnią się 5 szczegółami. Odszukaj je.

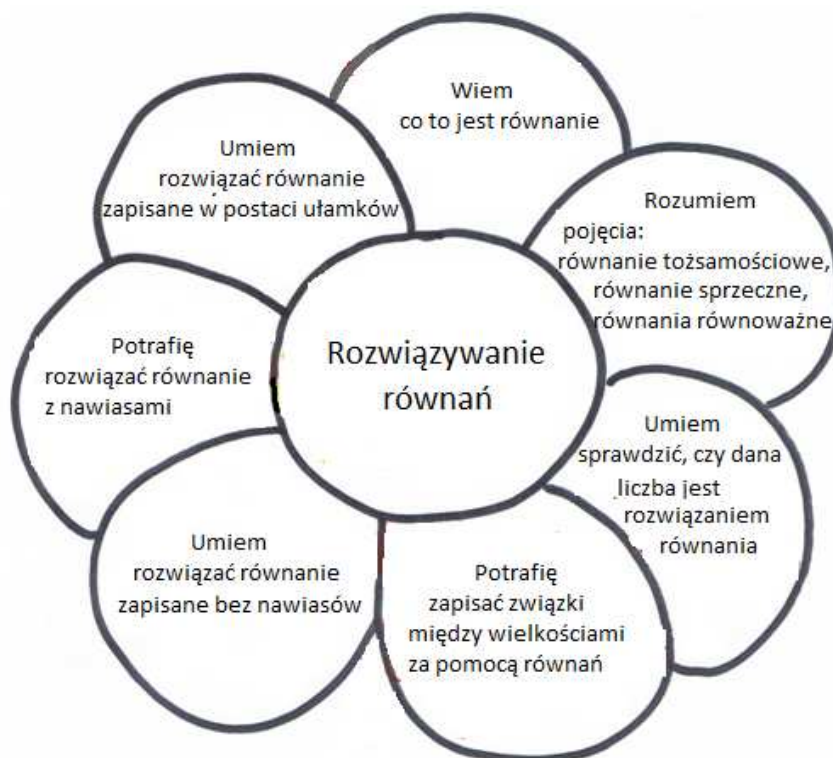


### IV. Obrazki różnią się 5 szczegółami. Odszukaj je.



## Załącznik nr 8

Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.



## Bibliografia

- *Egzamin wstępny do szkół średnich* – czerwiec 1999 – matematyka. Zeszyt ćwiczeń przedegzaminacyjnych, Opole 1998
- *Matematyka z plusem* – zbiór zadań – gimnazjum 1, Gdańsk -2012
- <http://uli.bloog.pl/>
- [www.historyoflive.blox.pl](http://www.historyoflive.blox.pl)
- [www.chomikuj.pl](http://www.chomikuj.pl)
- [www.lamiglowki-dla-maluchow.manifo.com](http://www.lamiglowki-dla-maluchow.manifo.com)



## Schemat przebiegu zajęć numer 8

### Symetrie. Oś symetrii figury

**Dział tematyczny:** Symetrie

**Temat:** Oś symetrii figury (schemat alternatywny)

**Liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację tematu:** 1 godz. lekcyjna (45 min)

**Pojęcia kluczowe:** oś symetrii, figura, symetria względem prostej.

**Cel główny:**

- rozpoznawanie figur osiowosymetrycznych

**Cele operacyjne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

uczeń:

- uczeń rozpoznaje figury symetryczne względem prostej,
- wskazuje oś symetrii figury,
- rozpoznaje szczegóły „psujące” symetryczność figury.

**Metody osiągnięcia celów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ćwiczenia praktyczne
- drama

**Środki dydaktyczne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- plansze z figurami – załącznik nr 1,
- ćwiczenie „Ile mam osi symetrii” – załącznik nr 2
- karty pracy:
  - grupa I – załącznik nr 3
  - grupa II – załącznik nr 4
  - grupa III – załącznik nr 5
- kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności – załącznik nr 6
- zadanie domowe – załącznik nr 7

**Formy pracy:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- indywidualna
- w grupach

**Zadania do wykonania dla uczniów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- plansze z figurami,
- ćwiczenie „Ile mam osi symetrii”
- karty pracy dla poszczególnych grup
- kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności
- zadanie domowe

**Formy oceny:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

ocena za rozwiązanie zadań, ocena za aktywność.



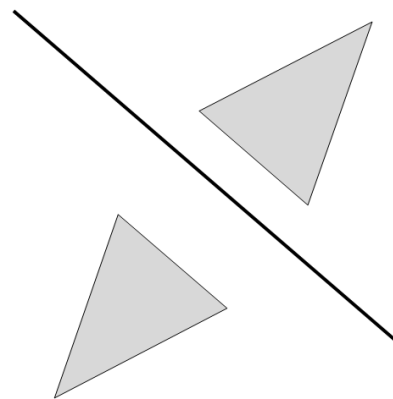
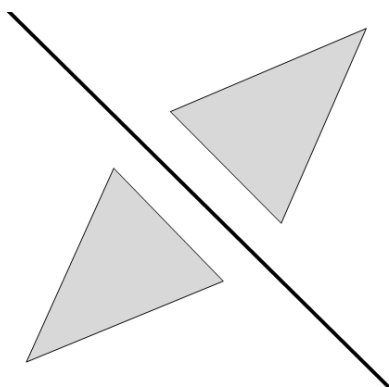
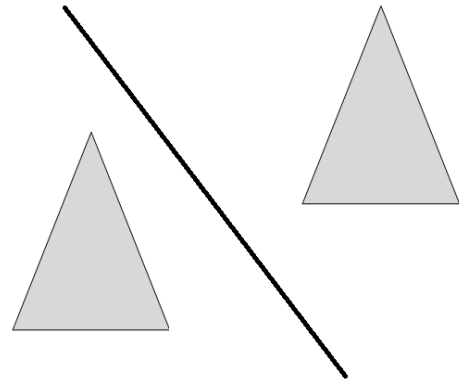
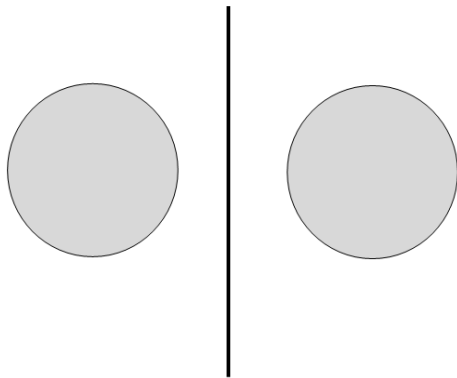
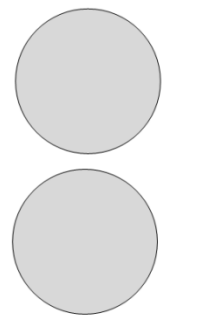
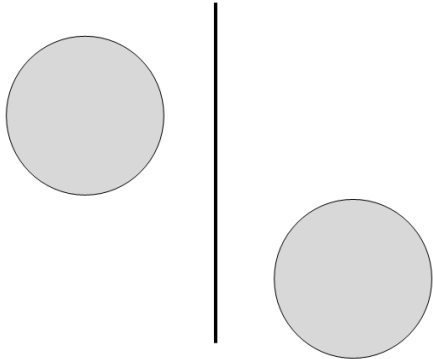


## Opis przebiegu zajęć

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia. Umiejętności
1.	<p>Czynności organizacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sprawdzenie obecności</li> <li>▪ sprawdzenie pracy domowej.</li> </ul> <p>Uczniowie na tydzień przed lekcją zostali poinformowani przez nauczyciela, że mają się dobrać w grupy 6 osobowe. Każdy członek grupy przynosi na lekcję po dwa wielokąty z listy pozycje od 1 - 12 (załącznik nr 2)</p>	Uczniowie kładą na stolikach wycięte , wcześniej w domu, figury.
2.	<p>Uwagi dotyczące organizacji lekcji. Uczniowie będą pracować w grupach z podziałem na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grupa I – uczniowie zaległościami,</li> <li>▪ grupa II – uczniowie przeciętni,</li> <li>▪ grupa III – uczniowie zdolni</li> </ul>	Uczniowie zajmują wyznaczone miejsca.
3.	<p>Przypomnienie wiadomości Nauczyciel poprzez ćwiczenia z planszami powtarza nabyte przez uczniów wiadomości dot.: symetrii względem prostej.</p>	Uczniowie uzasadniają czy dana para figur jest symetryczna względem prostej.
4.	<p>Temat lekcji: „Oś symetrii figury”</p>	Uczniowie zapisują temat lekcji w zeszytach.
5.	<p>Rozwiązywanie zadań: Uczniowie wykonują ćwiczenia z załącznika nr 2 oraz rozwiązują zadania z kart pracy, nauczyciel pełni rolę koordynatora i doradcy.</p>	<p>Uczniowie wykonując ćwiczenia z załącznika nr 2 rozstrzygają ile osi symetrii mają poszczególne figury. Zadania z kart pracy. Zadanie 1. Znaki drogowe – uczniowie wskazują znaki drogowe mające oś symetrii. Zadanie 2. Symetria w przyrodzie – uczniowie odnajdują szczegóły „psujące” symetrię rysunku. Zadanie 3. związki wyrazowe – uczniowie odczytują związki wyrazowe, korzystając z faktu, że poszczególne litery mają oś symetrii. Zadanie 4. Czytanie palcami – uczniowie „tworzą” niektóre litery alfabet Braille'a</p>
6.	<p>Rekapitulacja lekcji: Nauczyciel wraz z uczniami omawia, wykonanie zadań, analizując wspólnie z uczniami jakie zadanie było łatwe do wykonania, a jakie sprawiło im największą trudność.</p>	Uczniowie omawiają otrzymane wyniki a następnie „kolorują” kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności.
7.	<p>Zadanie domowe Zadanie domowe – załącznik nr 7</p>	Uczniowie w dostępnych źródłach wyszukują informacje o alfabecie Braille'a.

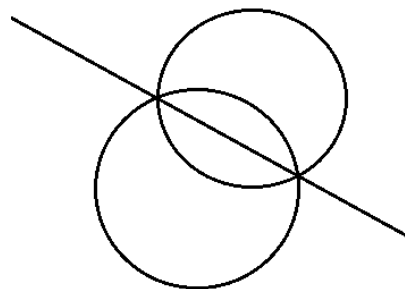
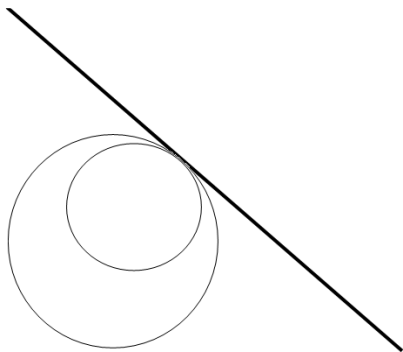
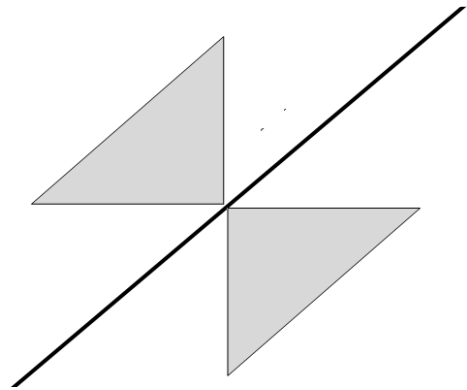
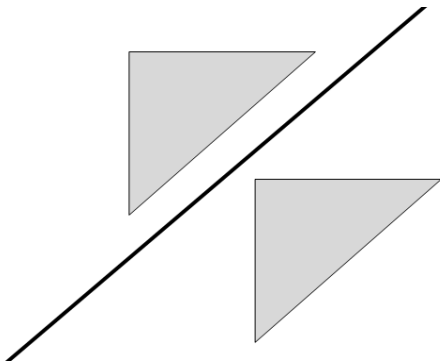
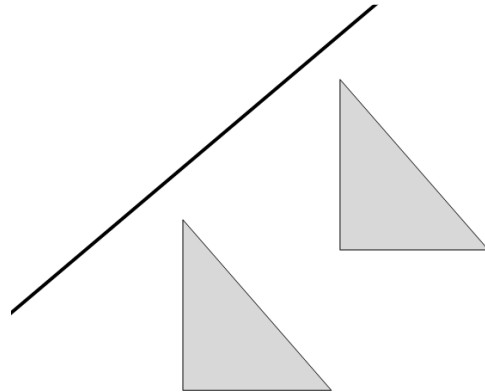
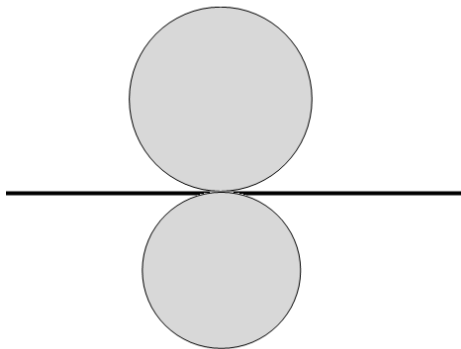
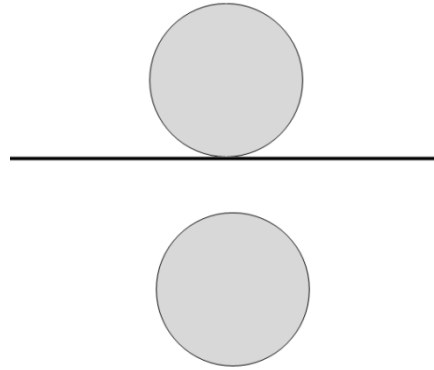
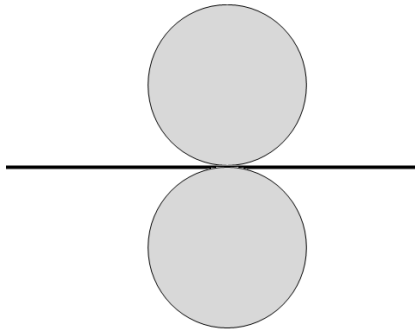


## Załącznik nr 1



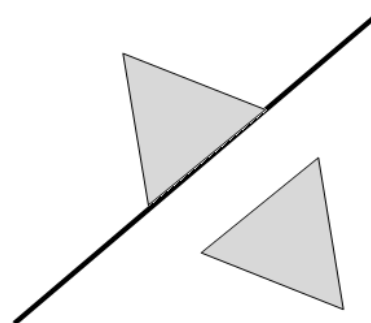
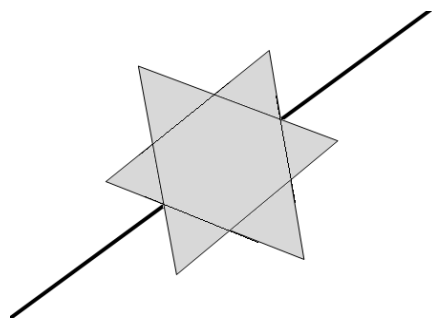
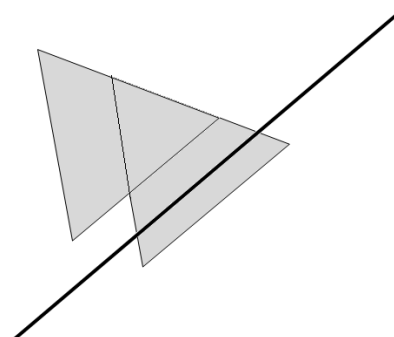
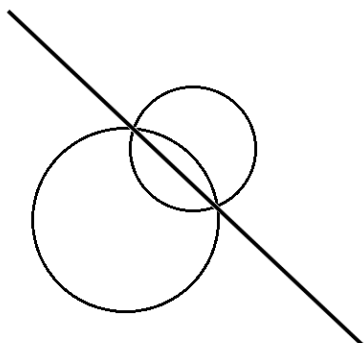


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





## Załącznik nr 2

Uczniowie składają przyniesione figury i określają ile osi symetrii ma dana figura.

Następnie wspólnie wypełniają tabelkę

Lp.	Nazwa figury	Liczba osi symetrii
1	Trójkąt równoboczny	
2	Trójkąt równoramienny	
3	Trójkąt różnoboczny	
4	Kwadrat	
5	Prostokąt	
6	Romb	
7	Równoległobok	
8	Deltoid	
9	Trapez równoramienny	
10	Trapez prostokątny	
11	Trapez różnoramienny	
12	Koło	
13	Półkoło	
14	Prosta	
15	Odcinek	

## Załącznik nr 3

### KARTA PRACY GRUPA I

#### Zadanie 1. Znaki drogowe

a) Ile spośród poniższych znaków ostrzegawczych ma oś symetrii.



b) Który z poniższych znaków (znaki zakazu i nakazu) ma najwięcej osi symetrii?



## Zadanie 2. Symetria w przyrodzie

Przedstawione rysunki zwierząt są prawie osiowosymetryczne. Znajdź po 3 szczegóły, które psują symetrię na każdym rysunku.



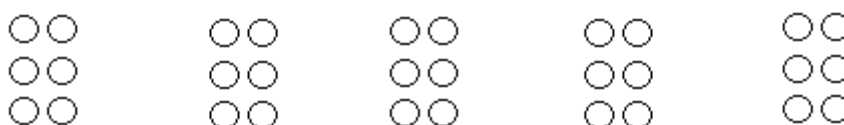
## Zadanie 3. Związki wyrazowe

Odszyfruj związki wyrazowe, dla których linie przerywane są osiami symetrii.



## Zadanie 4. Czytanie palcami

Zamaluj wszystkie możliwe położenia dwóch kół, aby figura powstała z czterech kół białych i dwóch czarnych miała oś symetrii.



## KARTA PRACY GRUPA II

### Zadanie 1. Znaki drogowe

a) Ile spośród poniższych znaków ostrzegawczych ma oś symetrii.

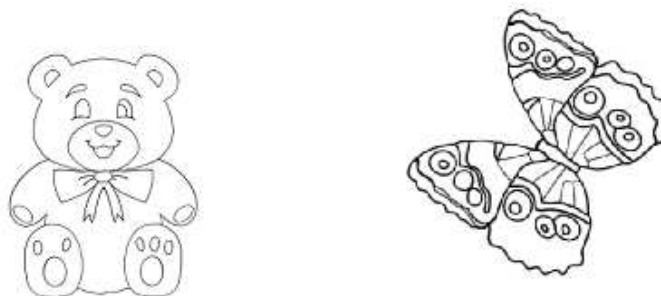


b) Który z poniższych znaków (znaki zakazu i nakazu) ma najwięcej osi symetrii?

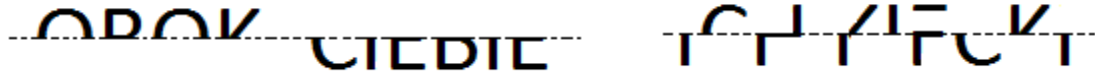


### Zadanie 2. Symetria w przyrodzie

Przedstawione rysunki zwierząt są prawie osiowosymetryczne. Znajdź po 3 szczegóły, które psują symetrię.

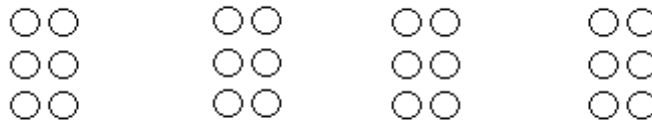


### Zadanie 3. Związki wyrazowe



### Zadanie 4. Czytanie palcami

Zamaluj wszystkie możliwe położenia trzech kół, aby figura powstała z trzech kół białych i trzech czarnych miała oś symetrii.



Załącznik nr 5

## KARTA PRACY GRUPA III

### Zadanie 1. Znaki drogowe

a) Ile spośród poniższych znaków ostrzegawczych ma oś symetrii.



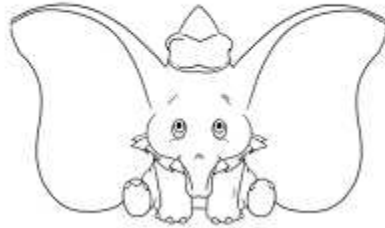
b) Który z poniższych znaków (znaki zakazu i nakazu) ma najwięcej osi symetrii?





## Zadanie 2. Symetria w przyrodzie

Przedstawione rysunki zwierząt są prawie osiowosymetryczne. Znajdź po 3 szczegóły, które psują symetrię.



## Zadanie 3. Związki wyrazowe

OPIE      DENT

DOYI      KOPLEC

## Zadanie 4. Czytanie palcami

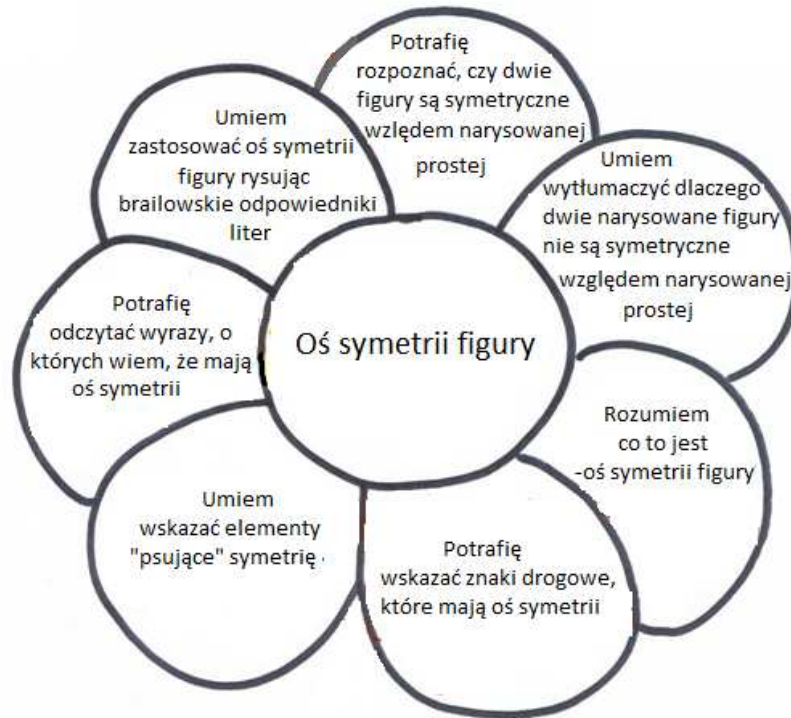
Zamaluj wszystkie możliwe położenia czterech kół, aby figura powstała z dwóch kół białych i czterech czarnych miała oś symetrii.





## Załącznik nr 6

Oto kwiatek do bukietu wiadomości i umiejętności. Płatki, na których zapisane są czynności, które potrafisz wykonać pokoloruj. Płatki, na których zapisane są czynności, z wykonaniem których miałeś problemy zostaw białe.



## Załącznik nr 7

Układ kół białych i czarnych z zadania 4 odzwierciedla alfabet Braille'a.

Wyszukaj informacje na temat alfabetu Braille'a oraz co oznacza układ kół.

### Bibliografia:

- [www.znaki-drogowe.pl](http://www.znaki-drogowe.pl)
- [www.kolorowankimalowanki.pl](http://www.kolorowankimalowanki.pl)
- [www.kolorowanki.o33.eu](http://www.kolorowanki.o33.eu)



## Schemat przebiegu zajęć numer 9

# Symetrie. Środek symetrii figury

**Dział tematyczny:** Symetrie

**Temat:** Środek symetrii figury

**Liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację tematu:** 2 godz. lekcyjne (90 min)

**Pojęcia kluczowe:** symetria, środek symetrii, symetria względem punktu

**Cel główny:**

- rozpoznawanie figur mających środek symetrii.

**Cele operacyjne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

uczeń:

- na podstawie wykonanych ćwiczeń definiuje środek symetrii figury,
- rozpoznaje figury środkowosymetryczne,
- uzupełnia rysunki, aby figura, która powstanie miała środek symetrii.

**Metody osiągnięcia celów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ćwiczenia praktyczne
- dyskusja

**Środki dydaktyczne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- Zadania wprowadzające do lekcji:
  - uczniowie z zaległościami (TIK\_0209);
  - uczniowie przeciętni (TIK\_0210),
  - uczniowie zdolni (TIK\_0211) – załącznik nr 1,
- Ćwiczenia na tablicy interaktywnej (Tab\_0043 - flagi; Tab\_0044 – znaki zodiaku;
- Tab\_0045 – kręgi w zbożu; Tab\_0046 – wielkie litery) – załącznik nr 2,
- Karty pracy:
  - grupa I (TIK\_0212) – załącznik nr 3
  - grupa II (TIK\_0213) – załącznik nr 4
  - grupa III (TIK\_0214) – załącznik nr 5

**Formy pracy:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- zbiorowa
- w grupach

**Zadania do wykonania dla uczniów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ćwiczenia wprowadzające do tematu lekcji,
- ćwiczenia na tablicy interaktywnej,
- karty pracy grup I, II, III

**Formy oceny:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

Ocena za rozwiązane ćwiczenia i zadania



## Opis przebiegu zajęć

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia. Umiejętności
1.	Czynności organizacyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sprawdzenie obecności</li> <li>▪ sprawdzenie pracy domowej, jeśli wystąpiło na poprzedniej lekcji</li> </ul>	
2.	Uwagi dotyczące organizacji lekcji. Uczniowie na początek lekcji rozwiązują zadania jako wstęp do lekcji. Uczniowie będą pracować w grupach z podziałem na: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grupa I – uczniowie z zaległościami,</li> <li>▪ grupa II – uczniowie przeciętni,</li> <li>▪ grupa III – uczniowie zdolni</li> </ul>	Uczniowie zajmują wyznaczone miejsca.
3.	Przypomnienie wiadomości Nauczyciel poprzez zadawane pytania powtarza z uczniami wiadomości na temat figur symetrycznych względem punktu.	Uczniowie odpowiadają na zadawane pytania przez nauczyciela a następnie rozwiązują zadania wprowadzające do tematu lekcji - załącznik nr 1.
4.	Temat lekcji: „Środek symetrii figury”	Uczniowie zapisują temat lekcji w zeszytach.
5.	Rozwiązywanie zadań: Uczniowie rozwiązują zadania, nauczyciel pełni rolę koordynatora.	Uczniowie rozwiązują zadania Na tablicy interaktywnej. Tab_0043 – uczniowie wskazują flagi mające środek symetrii. Tab_0044 – uczniowie dzielą znaki zodiaku na te które mają środek symetrii i te, które go nie mają. Tab_0045 – uczniowie wśród zdjęć przedstawiających kręgi w zbożu wskazują te które mają środek symetrii. Tab_0046 – uczniowie wybierają wielkie litery alfabetu mające środek symetrii. Zadania z kart pracy – uczniowie uzupełniają rysunki, korzystając z faktu, że przedstawiają figury środkowosymetryczne.
6.	Rekapitulacja lekcji:	Uczeń rysuje figurę geometryczną (odcinek, prosta, okrąg itp.) a pozostali uczniowie rozstrzygają, która z tych figur ma środek symetrii.
7.	Zadanie domowe	Uczniowie „projektują” kwiatek do bukietu wiedzy i umiejętności.



## Załącznik nr 1

### Uczeń z zaległościami

1. Narysuj prostokąt i figurę do niego symetryczną względem punktu przecięcia się przekątnych. Co zauważyłeś?
2. Narysuj odcinek i figurę do niego symetryczną względem punktu równooddalonego od końców odcinka. Co zauważyłeś?

### Uczeń przeciętny

1. Narysuj równoległobok i figurę do niego symetryczną względem punktu przecięcia się przekątnych równoległoboku. Co zauważyłeś?
2. Narysuj kwadrat i figurę do niego symetryczną względem punktu przecięcia się przekątnych. Co zauważyłeś?

### Uczeń zdolny

1. Narysuj prostą i figurę do niej symetryczną względem punktu należącego do prostej. Co zauważyłeś?
2. Narysuj koło i figurę do niego symetryczną względem środka koła. Co zauważyłeś?

## Załącznik nr 2

### Ćwiczenie 1. (Tab\_0043)

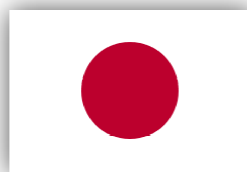
Podziel flagi na te, które mają środek symetrii i te, które go nie mają ?



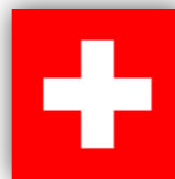
flaga Unii Europejskiej



flaga Polski



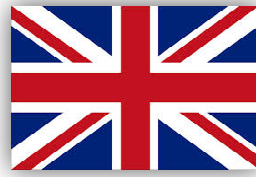
flaga Japonii



flaga Szwajcarii



flaga Czech



flaga Wielkiej Brytanii

### Ćwiczenie 2 (Tab\_0044)

Podziel znaki zodiaku na te, które mają środek symetrii i te, które go nie mają?



### Ćwiczenie 3 (Tab\_0045)

Podziel zdjęcia przedstawiające kręgi w zbożu na te, które mają środek symetrii i te, które go nie mają?





## Ćwiczenie 4 (Tab\_0046)

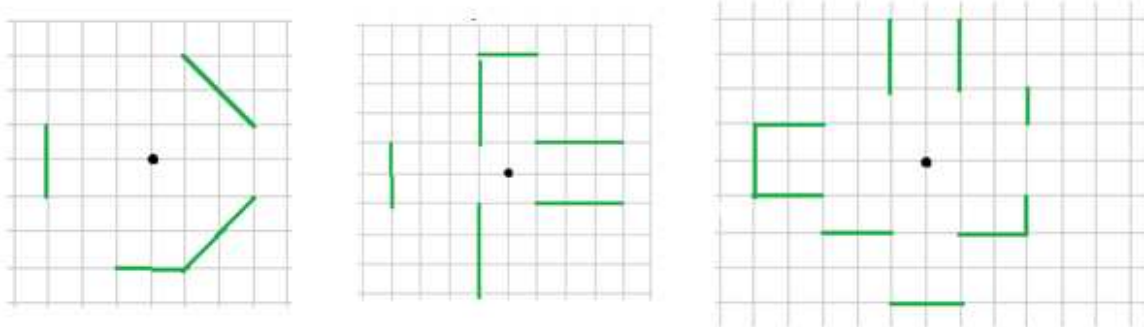
Podziel wielkie litery alfabetu na te, które mają środek symetrii i te, które go nie mają?

# H I N O S Z C B M

Załącznik nr 3

### KARTA PRACY GRUPA I

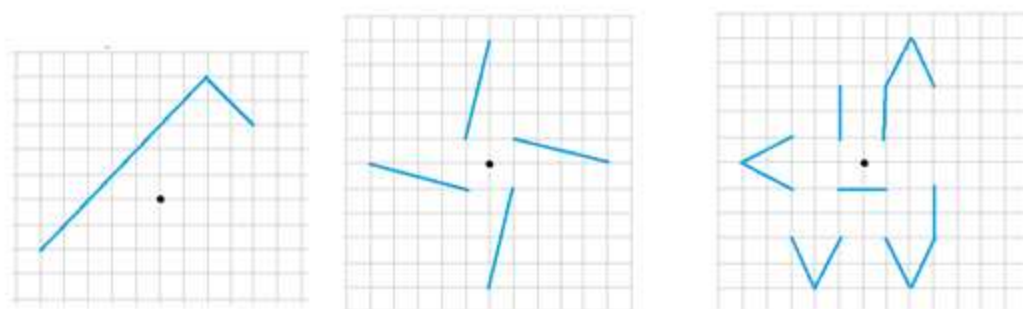
Zaznaczony punkt jest środkiem symetrii figury. Uzupełnij rysunki



Załącznik nr 4

### KARTA PRACY GRUPA II

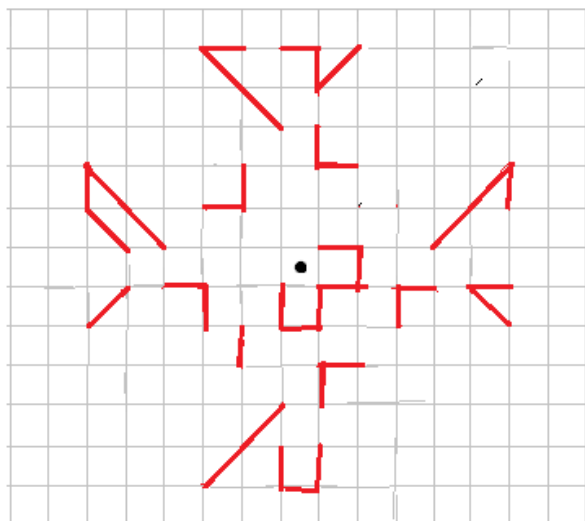
Zaznaczony punkt jest środkiem symetrii figury. Uzupełnij rysunki





### KARTA PRACY GRUPA III

Zaznaczony punkt jest środkiem symetrii figury. Uzupełnij rysunek.



#### Bibliografia:

- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Flagi\\_pa%C5%84stw\\_%C5%9Bwiata](http://pl.wikipedia.org/wiki/Flagi_pa%C5%84stw_%C5%9Bwiata)
- [www.pl.123rf.com](http://www.pl.123rf.com)
- [www.pl.wikipedia.org](http://www.pl.wikipedia.org)
- [www.poszukiwaczprawdy.pl](http://www.poszukiwaczprawdy.pl)
- [www.telekinesis.50megs.com](http://www.telekinesis.50megs.com)
- [www.paranormalne.pl](http://www.paranormalne.pl)



## Schemat przebiegu zajęć numer 10

# Graniastosłupy. Odcinki w graniastosłupach

**Dział tematyczny:** Graniastosłupy

**Temat:** Odcinki w graniastosłupach

**Liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację tematu:** 1 godz. lekcyjna (45 min)

**Pojęcia kluczowe:** odcinki, przekątna, ściany, krawędź, graniastosłup

**Cel główny:**

- odróżnianie i wskazywanie przekątnej ściany bocznej, przekątne graniastosłupa

**Cele operacyjne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

uczeń:

- wskazywanie krawędzi równoległych, prostopadłych,
- rysowanie na modelu figury przekątnej ściany bocznej,
- rysowanie przekątnej graniastosłupa,
- zaznaczanie trójkątów, których bokami są krawędzie, przekątne ścian bocznych, przekątne graniastosłupa

**Metody osiągnięcia celów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- ćwiczenia praktyczne
- dyskusja

**Środki dydaktyczne:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- modele graniastosłupów dla pary uczniów,
- model żeberkowy graniastosłupa,
- kolorowy sznurek
- ćwiczenie na dobry początek lekcji (TIK\_0233; TIK\_0234; TIK\_0235) - załącznik nr 1
- ćwiczenie na tablicy interaktywnej (Tab\_0049) – załącznik nr 2
- karty pracy:
  - grupa I część I (TIK\_00236), część II (TIK\_0239), część III (TIK\_0242) – załącznik nr 3;
  - grupa II część I (TIK\_0237); część II (TIK\_0240), część III (TIK\_0243) – załącznik nr 4;
  - grupa III część I (TIK\_0238, część II (TIK\_0241), część III (TIK\_0244) – załącznik nr 5.

**Formy pracy:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)

- indywidualna
- w grupach

**Zadania do wykonania dla uczniów:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)



**Formy oceny:** (uczeń z zaległościami, przeciętny, zdolny)  
ocena za rozwiązywanie zadań, ocena za aktywność.

### Opis przebiegu zajęć

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia. Umiejętności
1.	Czynności organizacyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sprawdzenie obecności</li> <li>▪ sprawdzenie pracy domowej.</li> </ul> Omówienie rozwiązania quizu.	Podaje liczbę prawidłowych odpowiedzi.
2.	Uwagi dotyczące organizacji lekcji. Uczniowie będą pracować w grupach z podziałem na: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grupa I – uczniowie z zaległościami,</li> <li>▪ grupa II – uczniowie przeciętni,</li> <li>▪ grupa III – uczniowie zdolni</li> </ul>	Uczniowie zajmują wyznaczone miejsca.
3.	Przypomnienie wiadomości Nauczyciel informuje uczniów, że wykonują ćwiczenie w parach. Każda para dysponuje modelem graniastosłupa.	Uczniowie nawzajem zadają sobie pytania dot.: budowy graniastosłupa.
4.	Temat lekcji: „Odcinki w graniastosłupie”	Uczniowie zapisują temat lekcji w zeszytach.
5.	Rozwiązywanie zadań: Nauczyciel wyświetla I część Tab_0049, po której uczniowie rozwiązują zadania, następnie wyświetla i omawia część II Tab_0049 – uczniowie rozwiązują zadania, na koniec omawiana jest część III Tab_0049 i rozwiązywanie zadań z części III.  Uczniowie rozwiązują zadania, nauczyciel pełni rolę obserwatora.	Uczniowie rozwiązując zadania na dobry początek ćwiczą spostrzegawczość. Tab_0049 – część I – krawędzie – uczniowie zaznaczają na rysunku modelu krawędzie spełniające określone warunki. Tab_0049 – część II – przekątne – uczniowie na rysunku modelu graniastosłupa zaznaczają przekątne ścian i bryły. Tab_0049 – część III – trójkąty – uczniowie na rysunku modelu zaznaczają trójkąty, których boki są krawędziami, przekątnymi ścian lub przekątnymi graniastosłupa. Zadania z kart pracy – uczniowie już samodzielnie wykonują podobne ćwiczenia jak w Tab_0049
6.	Rekapitulacja lekcji Na modelu żeberkowym kolorowym sznurkiem uczniowie zaznaczają odcinki graniastosłupa.	Uczniowie wykonują ćwiczenie podsumowujące lekcję.
7.	Zadanie domowe Nauczyciel prosi uczniów o zaprojektowanie kwiatka do bukietu wiedzy i umiejętności.	Uczniowie projektują kwiatek do bukietu wiedzy umiejętności



## Załącznik nr 1

### Uczeń z zaległościami

Ile razy podkreślona liczba się powtarza?

85 26 72 43 34 70 21 68  
43 27 20 18 79 20 43 35  
67 43 43 49 18 43 53 43  
76 58 50 78 49 50 26 24

### Uczeń przeciętny

Ile razy podkreślona liczba się powtarza liczba?

85 26 72 53 34 70 21 68  
53 27 20 18 79 20 23 35  
67 53 53 49 18 53 53 53  
76 58 50 78 49 50 26 24  
96 28 47 36 53 15 53 99

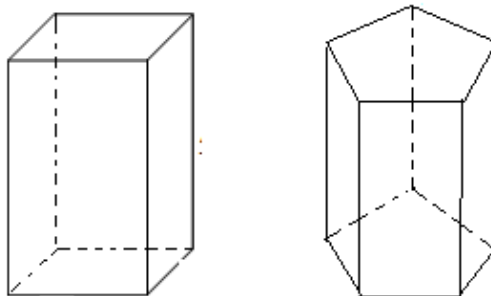
### Uczeń zdolny

Odszukaj powtarzającą się liczbę. Ile razy zapisana jest ta liczba?

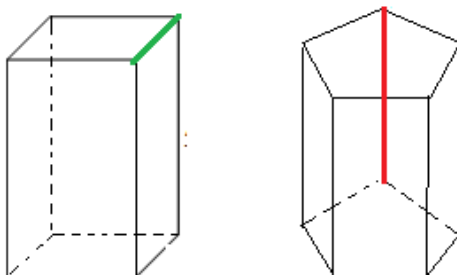
76 58 50 78 49 50 26 24  
96 28 47 36 63 15 63 99  
63 27 20 18 79 20 23 35  
67 63 63 49 18 63 53 63  
85 26 72 63 34 70 21 68

## Część I - krawędzie

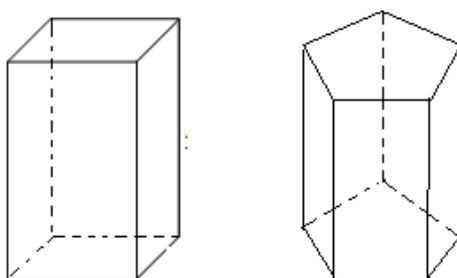
1. Zaznacz dwie dowolne krawędzie równoległe



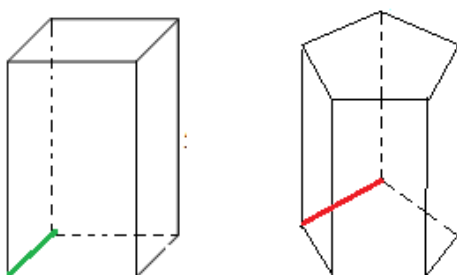
2. Narysuj krawędź równoległą do wyróżnionej krawędzi



3. Zaznacz dwie krawędzie prostopadłe



4. Zaznacz wszystkie krawędzie prostopadłe do wyróżnionej krawędzi.

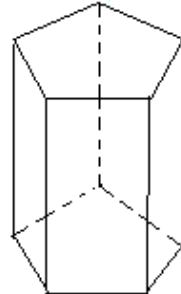
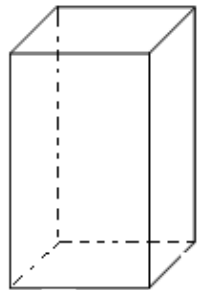




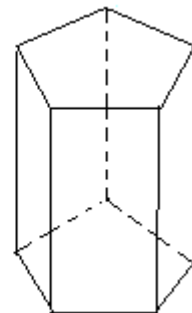
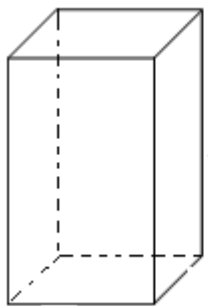


## Część II – Przekątne

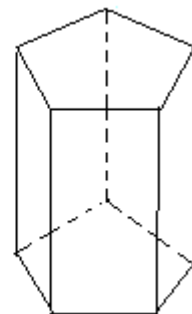
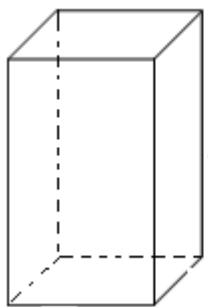
1. Zaznacz wszystkie przekątne podstawy dolnej.



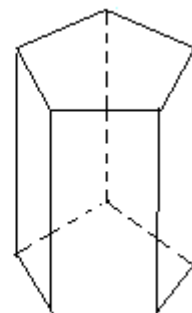
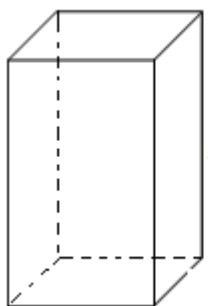
2. Zaznacz przekątne wybranej ściany bocznej.



3. Zaznacz przekątną graniastostłupa.



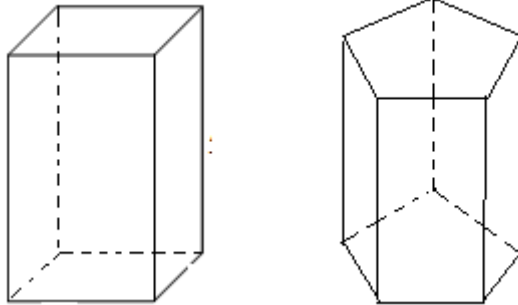
4. Zaznacz przekątną ściany bocznej i podstawy wychodzące z jednego wierzchołka



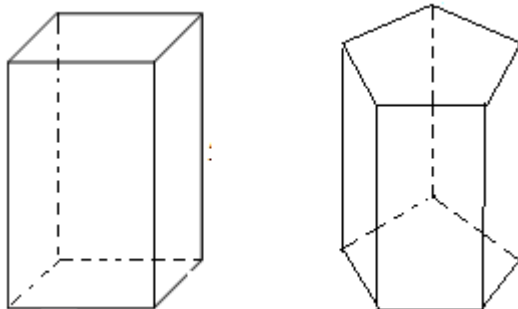


### Część III – Trójkąty

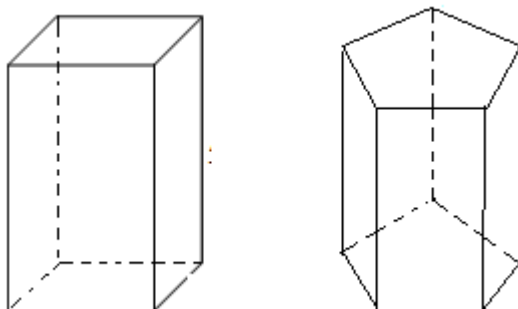
1. Zaznacz trójkąt jaki tworzą dwie krawędzie i przekątna ściany.



2. Zaznacz trójkąt, którego jednym bokiem jest przekątna graniastosłupa, drugim przekątna podstawy, a trzecim bokiem trójkąta jest krawędź boczna



3. Zaznacz trójkąt, którego każdy bok jest przekątną ściany.

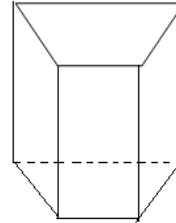
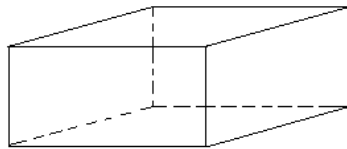




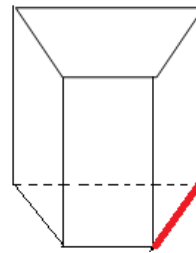
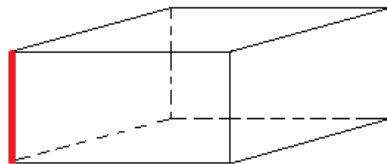
## KARTA PRACY GRUPA I

### Część I - Odcinki

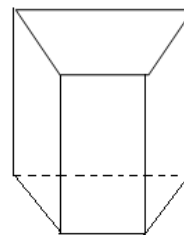
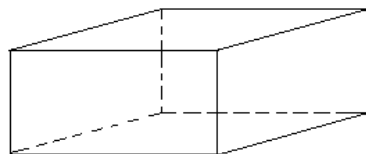
1. Zaznacz dwie dowolne krawędzie równoległe.



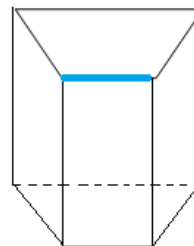
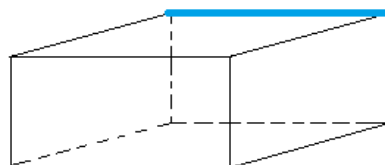
2. Narysuj krawędź równoległą do wyróżnionej krawędzi.



3. Zaznacz dwie krawędzie prostopadłe



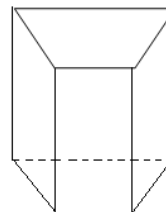
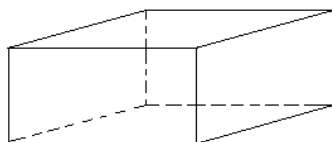
4. Zaznacz wszystkie krawędzie prostopadłe do wyróżnionej krawędzi.



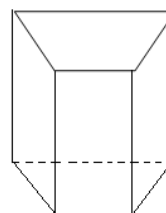
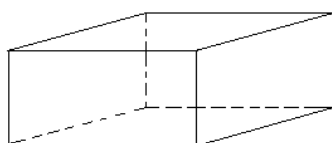


## Część II – Przekątne

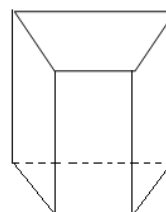
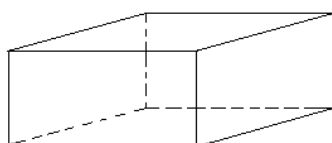
1. Zaznacz wszystkie przekątne podstawy dolnej



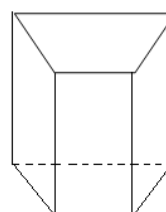
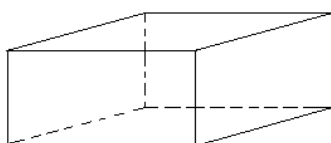
2. Zaznacz przekątne wybranej ściany bocznej



3. Zaznacz przekątną graniastostupa



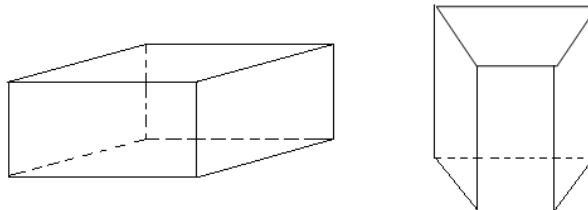
4. Zaznacz przekątną ściany bocznej i podstawy wychodzące z jednego wierzchołka



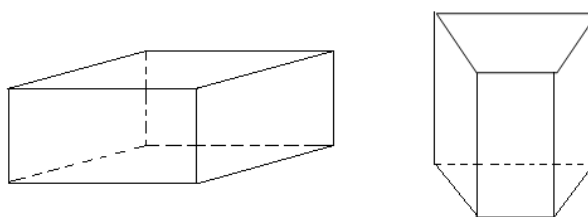


### Część III – Trójkąty

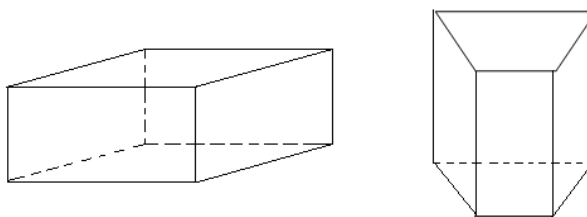
1. Zaznacz trójkąt jaki tworzą dwie krawędzie i przekątna ściany.



2. Zaznacz trójkąt, którego jednym bokiem jest przekątna graniastosłupa, drugim przekątna podstawy, a trzecim bokiem trójkąta jest krawędź boczna.



3. Zaznacz trójkąt, którego każdy bok jest przekątną ściany.

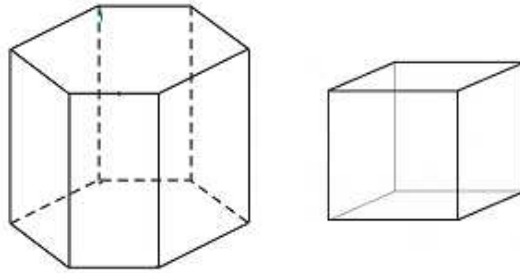




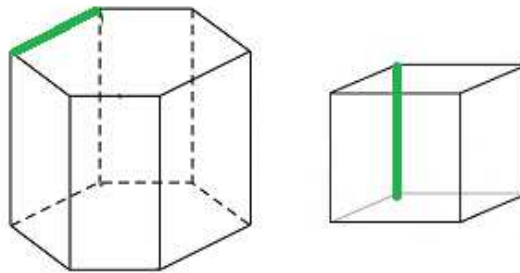
## KARTA PRACY GRUPA II

### Część I -Odcinki

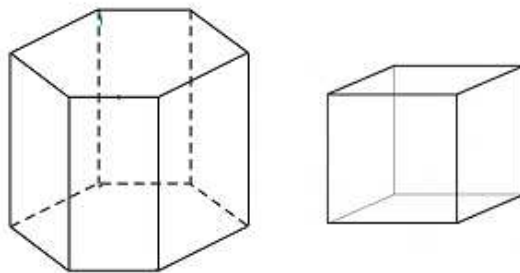
1. Zaznacz dwie dowolne krawędzie równoległe



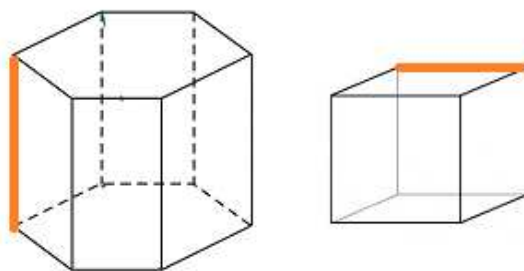
2. Narysuj krawędź równoległą do wyróżnionej krawędzi



3. Zaznacz dwie krawędzie prostopadłe.



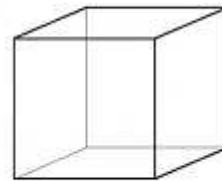
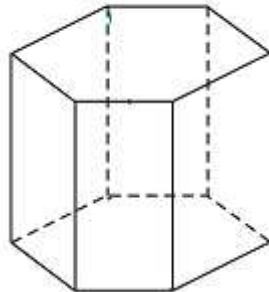
4. Zaznacz wszystkie krawędzie prostopadłe do wyróżnionej krawędzi.



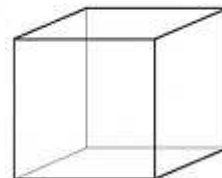
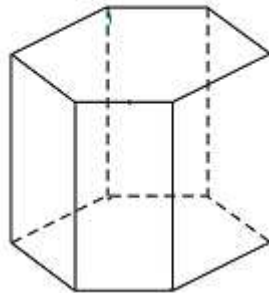


## Część II – Przekątne

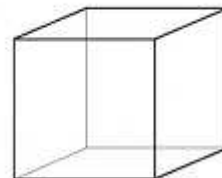
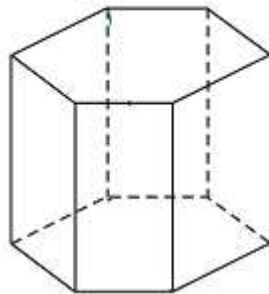
1. Zaznacz wszystkie przekątne podstawy dolnej.



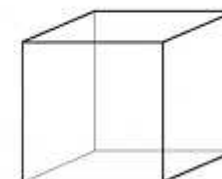
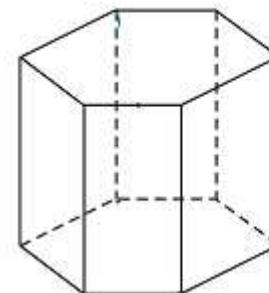
2. Zaznacz przekątne wybranej ściany bocznej.



3. Zaznacz przekątną graniastostupa.



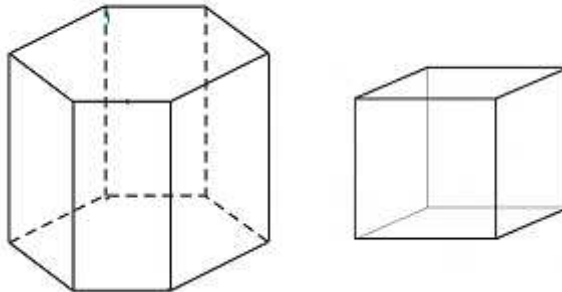
4. Zaznacz przekątną ściany bocznej i podstawy wychodzące z jednego wierzchołka.



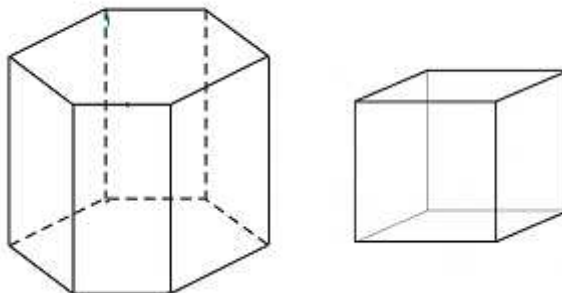


### Część III – Trójkąty

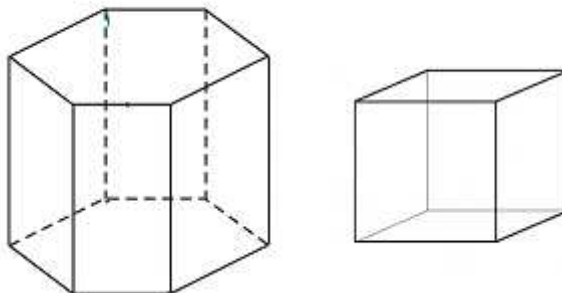
1. Zaznacz trójkąt jaki tworzą dwie krawędzie i przekątna ściany.



2. Zaznacz trójkąt, którego jednym bokiem jest przekątna graniastosłupa, drugim przekątna podstawy, a trzecim bokiem trójkąta jest krawędź boczna.



3. Zaznacz trójkąt, którego każdy bok jest przekątną ściany.



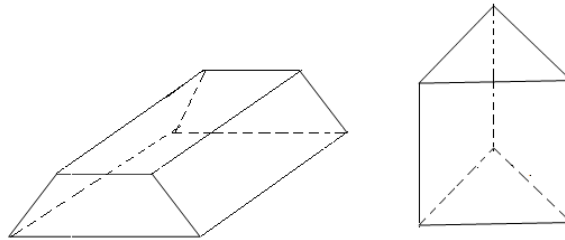




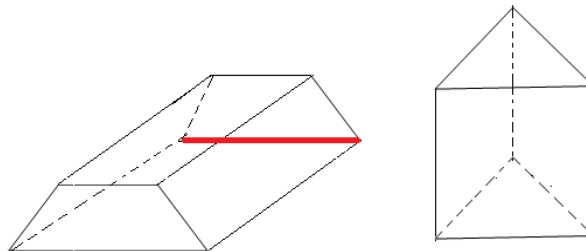
## KARTA PRACY GRUPA III

### Część I -Odcinki

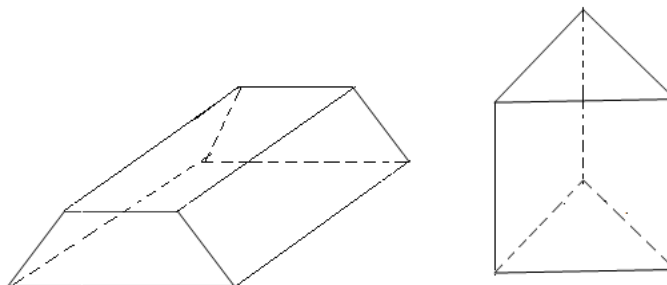
1. Zaznacz dwie dowolne krawędzie równoległe.



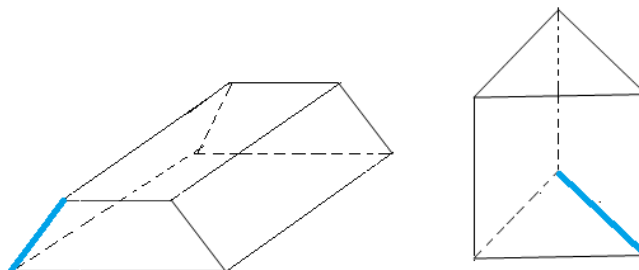
2. Narysuj krawędź równoległą do wyróżnionej krawędzi.



3. Zaznacz dwie krawędzie prostopadłe.



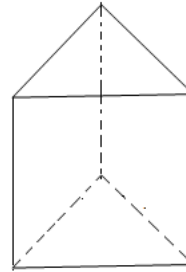
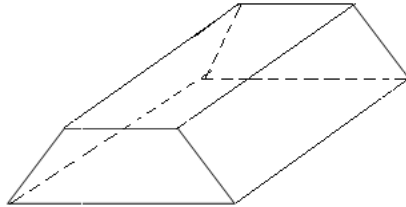
4. Zaznacz wszystkie krawędzie prostopadłe do wyróżnionej krawędzi.



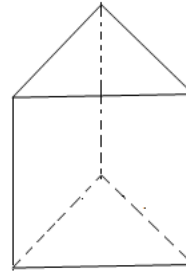
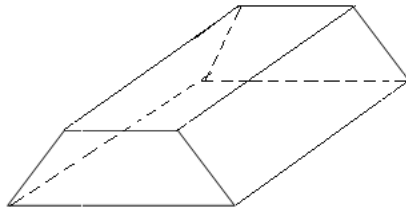


## Część II – Przekątne

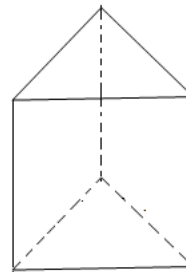
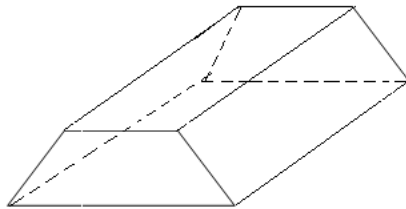
1. Zaznacz wszystkie przekątne podstawy dolnej.



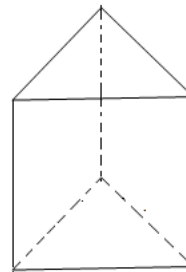
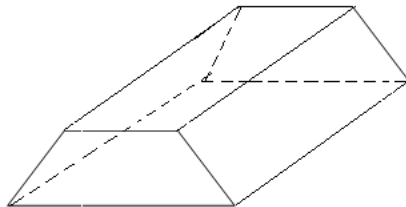
2. Zaznacz przekątne wybranej ściany bocznej.



3. Zaznacz przekątną graniastostłupa.



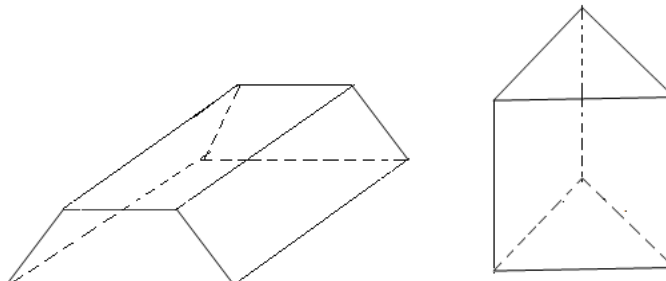
4. Zaznacz przekątną ściany bocznej i podstawy wychodzące z jednego wierzchołka.



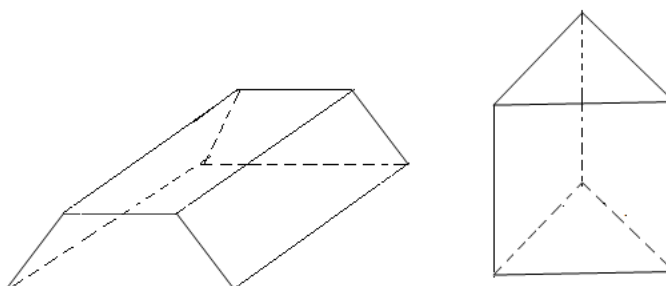


## Część III – Trójkąty

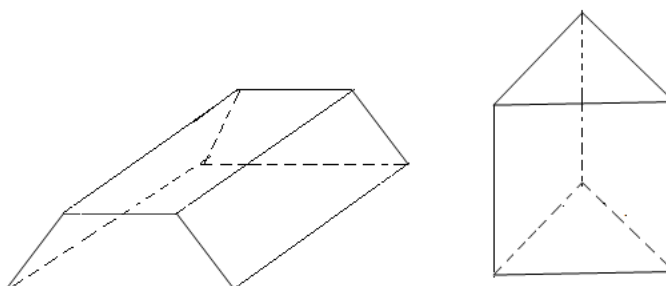
1. Zaznacz trójkąt jaki tworzą dwie krawędzie i przekątna ściany.



2. Zaznacz trójkąt, którego jednym bokiem jest przekątna graniastosłupa, drugim przekątna podstawy, a trzecim bokiem trójkąta jest krawędź boczna



3. Zaznacz trójkąt, którego każdy bok jest przekątną ściany.



### Bibliografia:

- <http://www.sni.edu.pl>