



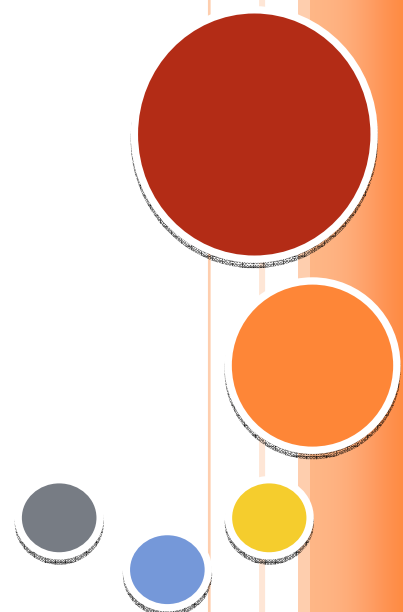
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



MATEMATYKA DLA KAŻDEGO

Program nauczania matematyki
II etap edukacyjny

Krystyna Madej





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

SPIS TREŚCI

Wstęp	3
I. Założenia programu i ich uzasadnienie	5
II. Cele ogólne i szczegółowe kształcenia ogólnego.....	6
III. Ramowy rozkład materiału.....	9
IV. Treści kształcenia zawarte w podstawie programowej i programie nauczania „ <i>Matematyka dla każdego</i> ”	10
V. Plany dydaktyczno–wynikowe	21
VI. Procedury osiągania szczegółowych celów edukacyjnych	104
VII. Opis założonych osiągnięć ucznia i propozycja metod ich oceny	108
Bibliografia.....	116

WSTĘP

Matematyka jest drzwiami i kluczem do nauki.

Roger Bacon

Niniejszy program nauczania matematyki „*Matematyka dla każdego*” dla II etapu edukacyjnego jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (*Dz. U. z 2012 r. poz. 977*).

Słowo „*matematyka*” wielu uczniów napawa lękiem, strachem przed przedmiotem, a przede wszystkim przekonaniem, że jest ona trudna sama w sobie. Takie postrzeganie matematyki to zapewne nie tylko doświadczenia rodziców, ale również samych nauczycieli. Jednak musimy pamiętać, że z matematyką uczniowie spotykają się „na każdym kroku” w życiu codziennym. Bez matematyki nie mogą obejść się nauki ścisłe takie jak przyroda, technika czy informatyka, a także nauki humanistyczne – historia, język polski czy muzyka. Za tym zadaniem nauczyciela matematyki jest nie tylko prawidłowe przeprowadzenie lekcji, ale przede wszystkim rozbudzenie zainteresowania uczniów matematyką. Niezmiernie ważnym elementem nauczania matematyki jest swoboda działania uczniów w taki sposób, aby stali się odkrywcami reguł i praw matematycznych, by mieli swobodę w rozwiązywaniu problemów matematycznych.

W programie przedstawiono cele ogólne jak i szczegółowe kształcenia ogólnego, procedury osiągania celów szczegółowych i metody oceniania uczniów w tym także uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Przedstawiono i omówiono metody aktywne, które można wykorzystać w nauczaniu matematyki.

XXI wiek to wiek wiedzy i postępu, wiek korzystania z dobrodziejstw najnowszych technik nauczania. Integralną częścią wyposażenia szkół w środki dydaktyczne to komputery, laptopy, notebooki, rzutniki multimedialne czy tablica interaktywna dzięki takim programom Ministerstwa Edukacji Narodowej jak „Cyfrowa szkoła” czy „e-szkoła”. W programie proponuje się wykorzystywanie w nauczaniu matematyki aplikacji multimedialnych takich jak: aplikacje typu TIK (elementy technologii informacyjno-komunikacyjnej) w tym prezentacje multimedialne, tablice interaktywne, czy e-learning zarówno w szkole jak i w domu podczas nauki własnej.

Tablica interaktywna posiada funkcje jakimi nie dysponuje żaden środek dydaktyczny. Znacznie ułatwia pracę nauczycielowi, a przede wszystkim umożliwia łączenie metody



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

wykładu i metody praktycznej, gdzie uczeń, który był tylko obserwatorem może równocześnie działać rozwiązując ćwiczenia i zadania.

E-learning uzupełnia tradycyjny proces nauczania wspomagając dydaktykę. E-learning to nauczanie na odległość, który w przypadku programu „Matematyka dla każdego” może być wykorzystywany do wsparcia ucznia w nauce, rozwiązywania zadań domowych czy nawet przeprowadzeniu lekcji przez nauczyciela.

Wykorzystanie aplikacji multimedialnych dokładnie przedstawiono w „Nakładkach indywidualizujących”.

Program ma układ spiralny co pozwala na dogłębne zrozumienie i utrwalenie nabytych umiejętności i wiadomości tym samym zapewniając uczniom solidny fundament do dalszego kształcenia.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

I. ZAŁOŻENIA PROGRAMU I ICH UZASADNIENIE

Założeniem programu „*Matematyka dla każdego*” jest wszechstronny rozwój ucznia poprzez pobudzenie go do twórczego rozwiązywania problemów matematycznych, zwiększenia jego aktywności, a także do pokazania potrzeby zastosowania matematyki w otaczającej go rzeczywistości.

Program „*Matematyka dla każdego*” został tak skonstruowany, aby przygotować ucznia do nabycia następujących umiejętności:

- logicznego i analitycznego myślenia,
- analizowania i wnioskowania oraz argumentowania,
- stosowania matematyki w życiu codziennym,
- rozwijania wyobraźni przestrzennej,
- korzystania z technologii informacyjnej,
- rozbudzania zainteresowań matematycznych,
- rozwijania umiejętności pracy w grupie,
- oceniania własnej nauki i przyjmowania za nią odpowiedzialności.

Konstrukcja programu „*Matematyka dla każdego*” pozwala nauczycielowi w swojej pracy wykorzystać podręczniki, ćwiczenia i zbiory zadań dostępne na rynku wydawniczym.

Niniejszy program nauczania został opracowany wraz z obudową metodyczno-dydaktyczną na którą składają się przykładowe schematy przebiegu zajęć oraz nakładki indywidualizujące wg wymagań projektu pt.: „Apetyt na przyszłość” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Priorytet III. Wysoka jakość systemu oświaty.

Treści programowe ukierunkowane zostały na wykorzystanie w nauczaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych podczas realizacji zajęć. W szczególności, opracowany program nauczania, nakładki indywidualizujące i przykładowe schematy przebiegu zajęć zostały ukierunkowane na zastosowanie podczas nauczania uczniów systematycznego i metodycznego wykorzystywania aplikacji multimedialnych¹ typu TIK (elementy technologii informacyjno-komunikacyjnej), Tab (wykorzystanie tablicy interaktywnej) i e-learn (elementy nauczania na odległość) jako pomocy dydaktycznych podczas nauki w szkole (na lekcji) oraz w domu (nauka własna ucznia).

¹ Aplikacje multimedialne rozumiane są szeroko i obejmują zarówno kursy/lekcje/materiały e-learningowe, jak i wszelkiego rodzaju materiały interaktywne, samouczki, filmy edukacyjne, pliki graficzne, pliki dźwiękowe, dokumenty itd.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

II. CELE OGÓLNE I SZCZEGÓŁOWE KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Ogólne cele kształcenia matematycznego zostały sformułowane w podstawie programowej (*Dz. U. z 2012 r. poz. 977* nadają kierunek edukacji matematycznej w szkole, a są to:

Sprawność rachunkowa

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

Wykorzystanie i tworzenie informacji

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

Modelowanie matematyczne

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

Rozumowanie i tworzenie strategii

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

Szczegółowe cele kształcenia matematycznego to przede wszystkim rozwijanie następujących umiejętności:

1. **Rozwijanie sprawności rachunkowej:**

- wykonywanie czterech działań matematycznych na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych z zastosowaniem kolejności działań;
- sprawne stosowanie algorytmów dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych oraz ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym;
- stosowanie cech podzielności liczb;
- wykorzystywanie wiedzy o ułamkach dziesiętnych w praktyce oraz rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem obliczeń na ułamkach;
- posługiwanie się kalkulatorem przy wykonywaniu obliczeń;
- wykorzystywanie nabytych umiejętności w praktyce;

2. **Kształtowanie i rozwijanie umiejętności posługiwania się pojęciami matematycznymi:**

- posługiwanie się językiem symboli;
- posługiwanie się dziesiętkowym i rzymskim systemem zapisywania liczb;
- używanie wzorów w sytuacjach praktycznych;
- zapisywanie występujących zależności za pomocą równań;

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3. Kształtowanie wyobraźni przestrzennej i umiejętności manualnych:

- rozpoznawanie figur i kątów;
- posługiwanie się własnościami figur geometrycznych oraz wykorzystanie własności figur do rozwiązywania problemów;
- posługiwanie się jednostkami miar;
- obliczanie obwodów i pól figur płaskich;
- rozpoznawanie i rysowanie figur przestrzennych;
- obliczanie pola powierzchni i objętości prostopadłościanu;
- rozpoznawanie graniastopłu, ostrosłupa, stożka, walca oraz kuli.

4. Rozwijanie umiejętności analizy danych:

- zbieranie i porządkowanie danych;
- wykorzystywanie i interpretowanie danych;
- przedstawianie danych w różnych formach graficznych.

5. Rozwijanie umiejętności stosowania matematyki:

- rozwiązywanie zadań dotyczących porównywania różnicowego i ilorazowego;
- rozwiązywanie zadań typu droga – prędkość - czas;
- sprawne wykonywanie obliczeń zegarowych i kalendarzowych;
- posługiwanie się skalą przy odczytywaniu odległości z mapy i planu;
- odczytywanie informacji z mapy, plany, tabeli, diagramu, rysunku;
- sprawne posługiwanie się podstawowymi jednostkami długości, masy, pola powierzchni, objętości oraz zamiana jednostek.

Program „*Matematyka dla każdego*” uwzględnia kształcenie umiejętności ponad przedmiotowych w zawartych w Podstawie programowej kształcenia ogólnego takie jak:

- czytanie,
- myślenie matematyczne,
- myślenie naukowe,
- umiejętność komunikowania się,
- umiejętność posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno – komunikacyjnymi,
- umiejętność uczenia się,
- umiejętność pracy zespołowej.

Poprzez nauczanie matematyki realizowane są również cele wychowawcze, do których należą:

- wdrażanie do przyjmowania odpowiedzialności za własną naukę;
- rozwijanie dociekliwości poznawczej;
- rozwijanie umiejętności organizacji i planowania pracy;
- rozwijanie umiejętności współpracy w grupie;
- rozwijanie umiejętności prowadzenia dyskusji;
- rozwijanie umiejętności argumentowania;
- kształtowanie nawyku obserwacji i eksperymentowania;



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- kształtowanie umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy;
- rozwijanie umiejętności analizowania i interpretowania informacji;
- kształtowanie nawyku korygowania popełnionych błędów;
- kształtowanie umiejętności korzystania z kalkulatora, komputera, tablicy interaktywnej czy e-learningu;
- rozbudzanie i rozwijanie zainteresowań matematycznych.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

III. RAMOWY ROZKŁAD MATERIAŁU

Realizowanie programu „Matematyka dla każdego” przeznaczone jest dla 4 godzin tygodniowo w klasach IV – VI, przy założeniu pracy przez 34 tygodnie roku szkolnego, co daje 136 godzin roku szkolnego. Pozwoli to na realizację 385 godzin w trzyletnim cyklu kształcenia zgodnie z ramowym planem nauczania. Pozostawiono godziny do dyspozycji nauczyciela na powtórzenie tego materiału, który uczniom sprawił szczególną trudność. W planowanych godzinach ujęto powtórzenie materiału jak i godziny przeznaczone na sprawdziany.

W tabeli przedstawiono podział treści programowych pomiędzy poszczególne klasy oraz liczbę godzin potrzebnych na ich realizację.

Treści nauczania podstawy programowej	Klasa IV	Klasa V	Klasa VI
Liczby naturalne i działania na nich	65	11	11
Liczby całkowite	-	14	15
Ułamki zwykłe i działania na nich	15	20	18
Ułamki dziesiętne i działania na nich	-	20	
Figury geometryczne (proste i odcinki; kąty; wielokąty, koła, okręgi; obliczenia w geometrii)	27	29	22
Bryły (obliczenia w geometrii)	8	11	12
Elementy algebry	-	13	12
Elementy statystyki opisowej	-	-	10
Lekcja rozpoczynająca rok szkolny	1	1	1
Razem godzin	116	119	101
Godziny do dyspozycji nauczyciela	20	17	35

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

IV. TREŚCI KSZTAŁCENIA ZAWARTE W PODSTAWIE PROGRAMOWEJ I PROGRAMIE NAUCZANIA „*MATEMATYKA DLA KAŻDEGO*”

Treści nauczania zawarte w podstawie programowej	Treści nauczania zawarte w programie		
	Klasa IV	Klasa V	Klasa VI
	Liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym		
1) odczytuje i zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe; 2) interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej 3) porównuje liczby naturalne; 4) zaokrągla liczby naturalne: 5) liczby w zakresie do 30 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim	1) Liczby i cyfry; 2) Dziesiętkowy system pozycyjny; 3) Zapisywanie liczb słowami; 4) Odczytywanie liczb zapisanych słowami; 5) Oś liczbową; 6) Porównywanie liczb naturalnych. 7) Zaokrąglenie liczb naturalnych. 8) Znaki rzymskie; 9) Zapisywanie i odczytywanie liczb zapisanych cyframi rzymskimi;	1) Dziesiętkowy system pozycyjny; 2) Znaki rzymskie;	
Działania na liczbach naturalnych.			
1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe, liczby wielocyfrowe w przypadkach, takich jak np. $230 + 80$ lub $4600 - 1200$; liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;	1) Dodawanie i jego własności; 2) Dodawanie pamięciowe; 3) Dodawanie pisemne 4) Odejmuwanie i jego własności; 5) Odejmuwanie pamięciowe;	1) Dodawanie i odejmowanie liczb naturalnych; 2) Mnożenie i dzielenie liczb naturalnych przez	1) Działania na liczbach naturalnych; 2) Podzielność liczb naturalnych;

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie, a także za pomocą kalkulatora;</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową pisemnie, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach)</p> <p>4) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;</p> <p>5) stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia;</p> <p>6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne;</p> <p>7) rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2,3,5,9,10,100;</p> <p>8) rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności;</p> <p>9) rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze;</p> <p>10) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;</p> <p>11) stosuje reguły dotyczące kolejności działań;</p> <p>12) szacuje wyniki działań.</p>	<p>6) Odejmowanie pisemne</p> <p>7) Porównanie różnicowe;</p> <p>8) Mnożenie i jego własności;</p> <p>9) Mnożenie pamięciowe;</p> <p>10) Mnożenie pisemne przez liczbę: jednocyfrową, dwucyfrową, których ostatnie cyfry są zerami;</p> <p>11) Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe;</p> <p>12) Dzielenie i jego własności;</p> <p>13) Dzielenie pamięciowe;</p> <p>14) Dzielenie pisemne przez liczby: jednocyfrowe, zakończone zerami i wielocyfrowe;</p> <p>15) Dzielenie z resztą;</p> <p>16) Kolejność wykonywania działań;</p> <p>17) Potęgi liczb.</p> <p>18) Dzielniki i wielokrotności liczb;</p> <p>19) Liczby pierwsze i złożone;</p> <p>20) Cecha podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100;</p> <p>21) Cecha podzielności liczb przez 3 i 9;</p> <p>22) NWW i NWD liczb.</p>	<p>liczbę różną od zera;</p> <p>3) Porównywanie różnicowe i ilorazowe;</p> <p>4) Kolejność wykonywania działań.</p>	
---	--	---	--

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Liczby całkowite			
<ol style="list-style-type: none"> 1) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych; 2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej; 3) oblicza wartość bezwzględną; 4) porównuje liczby całkowite; 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych; 		<ol style="list-style-type: none"> 1) Liczby dodatnie i ujemne; 2) Przedstawianie liczb całkowitych na osi liczbowej oraz ich porównanie; 3) Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich i ujemnych; 4) Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich i ujemnych; 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Liczby całkowite na osi liczbowej; 2) Wartość bezwzględna liczb całkowitych; 3) Porównywanie liczb całkowitych; 4) Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych; 5) Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych;
Ułamki zwykłe i dziesiętne			
Ułamki zwykłe			
<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka; 2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek; 3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe; 4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika; 5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ułamki jako część całości; 2) Licznik i mianownik ułamka; 3) Ułamki na osi liczbowej; 4) Równość ułamków; 5) Skraccanie i rozszerzanie ułamków; 6) Porównywanie ułamków zwykłych; 7) Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach; 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ułamki jako część całości i jako iloraz liczb; 2) Skraccanie i rozszerzanie ułamków; 3) Ułamki właściwe i niewłaściwe; 4) Porównywanie 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ułamki zwykłe 2) Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych; 3) Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych;

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>liczby mieszanej i odwrotnie;</p> <p>6) zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;</p> <p>7) zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;</p> <p>8) zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego;</p> <p>9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10,100,1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (poprzez rozszerzenie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);</p> <p>10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione pkt 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), dzieląc licznik przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora;</p> <p>11) zaokrągla ułamki dziesiętne;</p> <p>12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne)</p>		<p>ułamków zwykłych;</p> <p>5) Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach oraz o różnych mianownikach;</p> <p>6) Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach oraz o różnych mianownikach;</p> <p>7) Mnożenie ułamków przez liczbę naturalną;</p> <p>8) Obliczanie ułamka danej liczby;</p> <p>9) Mnożenie ułamków zwykłych;</p> <p>10) Odwrotność liczby;</p> <p>11) Dzielenie ułamków zwykłych przez liczby naturalne i ułamki zwykłe;</p>	
---	--	--	--

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ułamki dziesiętne			
		1) Ułamki o mianowniku 10,100,1000... ułamki dziesiętne; 2) Przedstawianie wyrażeń dwumianowanych za pomocą ułamków dziesiętnych; 3) Przedstawianie ułamków dziesiętnych na osi liczbowej; 4) Porównywanie ułamków dziesiętnych; 5) Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych; 6) Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10,100,1000 ... 7) Mnożenie	3) Ułamki dziesiętne; 4) Dodawania i odejmowanie ułamków dziesiętnych; 5) Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych; 6) Przybliżenia i zaokrąglanie ułamków dziesiętnych;

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>i dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne;</p> <p>8) Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez ułamki dziesiętne;</p> <p>9) Zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne;</p> <p>10) Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych;</p>	
Elementy algebry			
<p>1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia wzór na formę słowną;</p> <p>2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkośćmi liczbowymi i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym;</p> <p>3) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego).</p>	<p>1) Rozwiązywanie prostych równań w zadaniach;</p>	<p>1) Rozwiązywanie równań typu $x + 17 = 36$; $z - 12 = 29$; $50 - y = 18$</p> <p>2) Rozwiązywanie równań typu $x \cdot 5 = 60$; $48 : x = 6$;</p> <p>3) Symbole literowe i ich zastosowanie;</p> <p>4) Symbole literowe w geometrii;</p> <p>5) Wartość liczbowa wyrażenia algebraicznego;</p>	<p>1) Symbole literowe;</p> <p>2) Wartość liczbowa wyrażenia;</p> <p>3) Zapisywanie równań;</p> <p>4) Liczba spełniająca równanie;</p> <p>5) Rozwiązywanie równań;</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Proste i odcinki			
<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek; 2) rozpoznaje odcinki i proste prostopadłe i równoległe; 3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych; 4) mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 milimetra; 5) wie, że aby znaleźć odległość punktu od prostej, należy znaleźć długość odpowiedniego odcinka prostopadłego. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Punkt, prosta, półprosta; 2) Odcinek, porównywanie odcinków; 3) Mierzenie odcinków, jednostki długości; 4) Wzajemne położenie prostych i odcinków; 5) Odległość dwóch punktów; 6) Odległość na płaszczyźnie. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Proste prostopadłe i proste równoległe w czworokątach i wielokątach; 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Porównywanie odcinków; 1) Dodawanie i odejmowanie odcinków; 2) Podział odcinka na połowy; 3) Konstruowanie prostych prostopadłych i prostych równoległych;
Kąty			
<ol style="list-style-type: none"> 1) wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek; 2) mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia; 3) rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni; 4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty; 5) porównuje kąty; 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kąty. Rodzaje kątów; 2) Rozpoznawanie i porównywanie kątów; 3) Mierzenie kątów. Miara kąta; 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kąty i ich rodzaje, mierzenie kątów; 2) Kąty przyległe, wierzchołkowe; 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kreślenie kąta równego danemu; 2) Suma i różnica kątów; 3) Podział kąta na połowy;
Wielokąty, koła, okręgi			
<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Wielokąty; 2) Prostokąt i kwadrat; 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Wielokąty; 2) Klasyfikacja 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Konstruowanie trójkątów;

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>i równoramienne;</p> <p>2) konstruuje trójkąt o trzech danych bokach; ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta);</p> <p>3) stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta;</p> <p>4) rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez;</p> <p>5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu;</p> <p>6) wskazuje na rysunku, a także rysuje cięciwę, średnicę, promień koła i okręgu.</p>	<p>3) Skala;</p>	<p>trójkątów. Nierówność trójkąta;</p> <p>3) Wysokość trójkąta i obwód trójkąta;</p> <p>4) Prostokąt i kwadrat;</p> <p>5) Równoległobok i romb;</p> <p>6) Trapez i deltoid;</p> <p>7) Podział czworokątów;</p> <p>8) Okrąg i koło</p>	
Bryły			
<p>1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;</p> <p>2) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór;</p> <p>3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów;</p> <p>4) rysuje siatki prostopadłościanów.</p>	<p>1) Opis prostopadłościanu;</p> <p>2) Siatki prostopadłościanu;</p>	<p>1) Budowa prostopadłościanu i sześcianu;</p> <p>2) Siatki prostopadłościanów i sześcianów;</p> <p>3) Graniastosłupy proste;</p> <p>4) Siatka graniastosłupa prostego;</p>	<p>1) Graniastosłupy proste;</p> <p>2) Ostrosłup;</p> <p>3) Siatka ostrosłupa;</p> <p>4) Stożek;</p> <p>5) Kula;</p> <p>6) Walec;</p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Obliczenia w geometrii			
<ol style="list-style-type: none"> 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków 2) oblicza pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych; 3) stosuje jednostki pola: m^2, cm^2, km^2, dm^2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w czasie obliczeń); 4) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi; 5) stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, dm^3, m^3, cm^3, mm^3; 6) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Obwód prostokąta i kwadratu; 2) Pole prostokąta. Jednostki pola; 3) Pole kwadratu; 4) Prostopadłościan i jego wymiary; 5) Obliczenia pola powierzchni prostopadłościanu 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pole prostokąta. Jednostki pola; 2) Zamiana jednostek pola; 3) Pole trójkąta; 4) Pole równoległoboku i rombu; 5) Pole trapezu; 6) Pole powierzchni prostopadłościanu; 7) Objętość prostopadłościanu i jednostki objętości; 8) Jednostki pojemności. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jednostki pola; 2) Pole prostokąta i kwadratu; 3) Pole trójkąta; 4) Pole równoległoboku i rombu; 5) Pole trapezu; 6) Pole czworokątów o prostopadłych przekątnych; 7) Pole powierzchni prostopadłościanu; 8) Objętość prostopadłościanu; 9) Litry i hektolitry – jednostki objętości.
Obliczenia praktyczne			
<ol style="list-style-type: none"> 1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% - jako połowę, 25 % - jako jedną czwartą, 10% - jako jedną dziesiątą, a 1 % - jako setną część danej wielkości liczbowej; 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kalendarz i jego zastosowanie; 2) Czas płynie. 		<ol style="list-style-type: none"> 1) Obliczenia zegarowe i kalendarzowe; 2) Prędkość, droga, czas; 3) Wyrażenia

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach; 4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach 5) odczytuje temperaturę dodatnią i ujemną; 6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr; 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona; 8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość; 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, prędkość przy danej drodze i danym czasie, czas przy danej drodze i danej prędkości; stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s. 			<p>dwumianowane – jednostki długości, masy, monetarne;</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) Zamiana jednostek pola; 5) Procent danej liczby; 6) Procent jako ułamek zwykły i dziesiętny; 7) Procenty w życiu codziennym.
Elementy statystyki			
<ol style="list-style-type: none"> 1) gromadzi i porządkuje dane; 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelkach, diagramach i na wykresach.; 			<ol style="list-style-type: none"> 1) Odczytywanie informacji; 2) Odczytywanie informacji z tabel i diagramów;

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<p>3) Odczytywanie informacji z planu, mapy;</p> <p>4) Graficzne przedstawianie danych.</p>
	Zadania tekstowe		
<p>1) czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe;</p> <p>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</p> <p>3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;</p> <p>4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</p> <p>5) do rozwiązania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</p> <p>6) 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.</p>	<p>1) Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem rachunku pamięciowego na liczbach naturalnych;</p> <p>2) Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań pisemnych na liczbach naturalnych;</p> <p>3) Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem porównań różnicowych i ilorazowych;</p> <p>4) Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych;</p> <p>5) Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych;</p> <p>6) Rozwiązywanie zadań tekstowych na obliczanie obwodów figur geometrycznych;</p> <p>7) Rozwiązywanie zadań tekstowych na obliczanie pola powierzchni i objętości prostopadłościów i sześcianów;</p>		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

V. PLANY DYDAKTYCZNO–WYNIKOWE

W planach dydaktyczno – wynikowych ujęto przewidywane osiągnięcia uczniów uwzględniające osiągnięcia dla ucznia z zaległościami, przeciętnego i zdolnego. Uczeń przeciętny winien jednocześnie opanować umiejętności ucznia z zaległościami, a uczeń zdolny umiejętności ucznia z zaległościami i ucznia przeciętnego.

Klasa IV

Dział	Temat lekcji	Ilość godzin	Przewidywane osiągnięcia uczniów		
			Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
	Jesteśmy w klasie IV	1	Omówienie wymagań edukacyjnych, przedstawienie planu pracy na rok szkolny		
Liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym. Obliczenia praktyczne	Liczby i cyfry.	1	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie cyfry odróżnia cyfrę od liczby, zapisuje liczby, których cyfry spełniają określony prosty warunek 	<ul style="list-style-type: none"> określa zależność cyfry od jej położenia w liczbie, podaje przykłady wykorzystania liczb w otaczającej nas rzeczywistości 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje liczby spełniające określone warunki, rozwiązuje łamigłówki logiczne
	Dziesiętkowy system pozycyjny.	1	<ul style="list-style-type: none"> rozumie na czym polega dziesiętkowy system pozycyjny, zapisuje liczbę z cyfrą określonego rzędu 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje liczbę w postaci sumy jedności, dziesiątek itd. 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje liczby w dziesiętkowym systemie pozycyjnym przedstawione w postaci sumy jedności, dziesiątek, setek itd. rozwiązuje zadania tekstowe związane z dziesiętkowym systemie pozycyjnym

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zapisywanie liczb słowami.	1	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje daną liczbę słowami, 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje poprawnie liczby słowami do 1000 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje poprawnie gramatycznie i ortograficznie liczby do 10000
Odczytywanie liczb zapisanych słowami.	1	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje i zapisuje poprawnie liczby zapisane słowami 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje i zapisuje poprawnie liczby w zakresie 1000 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje liczbę zapisaną cyframi w zakresie stu miliardów
Oś liczbowa.	1	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza liczby na osi liczbowej, gdy podany jest odcinek jednostkowy, poprawnie odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi 	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza na osi liczbowej punkty dobierając odpowiednią jednostkę 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza odcinek jednostkowy, mając dane współrzędne dwóch punktów, wyznacza odcinek jednostkowy, mając dane współrzędne dwóch dowolnych punktów
Porównywanie liczb naturalnych	1	<ul style="list-style-type: none"> porównuje liczby naturalne o jednakowej ilości cyfr, stosuje symbole $<$, $=$, $>$ do zapisywania porównania liczb, 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełnia brakujące cyfry w porównywanych liczbach tak, aby nierówności lub równości były prawdziwe 	<ul style="list-style-type: none"> potrafi z podanych liczb podać najmniejszą i największą liczbę, rozwiązuje zadania z treścią związane z porównywaniem liczb
Zaokrąglanie liczb naturalnych	1	<ul style="list-style-type: none"> zaokrągla liczby naturalne do podanej dokładności, podaje przybliżenia liczby 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje oś liczbową do rozwiązywania zadań związanymi z przybliżeniami 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania z wykorzystaniem przybliżenia liczb w sytuacjach praktycznych

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				<p>liczbowymi,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się określeniami: około, prawie 	
Znaki rzymskie. Rzymski sposób zapisywania liczb.	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podaje symbole odpowiadające liczbom: 1, 5, 10, ▪ zapisuje za pomocą znaków rzymskich odpowiadające liczbom 1 – 20, ▪ odczytuje liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje pełne dziesiątki za pomocą znaków rzymskich, ▪ zapisuje dowolne liczby za pomocą znaków rzymskich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ potrafi zapisać znakami rzymskimi liczby: 50,100,1000 ▪ zapisuje za pomocą znaków rzymskich liczby większe od 20 a mniejsze od 1000 	
Kalendarz i jego zastosowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykonuje proste obliczenia na dniach, tygodniach, miesiącach i latach 			
Czas płynie	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczytuje godziny na zegarze tarczowym i elektronicznym ▪ wskazuje zegar pokazujący daną godzinę 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zamienia kwadransy na minuty, ▪ zamienia minuty na sekundy, ▪ wykonuje obliczenia zegarowe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zamienia minuty na godziny, ▪ zamienia sekundy na minuty, ▪ wykonuje obliczenia zegarowe wymagające zamiany godzin na minuty i odwrotnie 	
Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje, odczytuje i porównuje liczby naturalne, ▪ zaznacza liczby naturalne na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się liczbami naturalnymi (zapisanymi również za pomocą znaków rzymskich) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje, buduje i wykorzystuje liczby naturalne o określonych własnościach do rozwiązywania zadań 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				w sytuacjach praktycznych	<ul style="list-style-type: none"> opracowuje i wykorzystuje strategie postępowania w zabawach praktycznych ułożonymi w zapis rzymski
	Sprawdzian nr 1 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje, odczytuje, porównuje i zaokrągla liczby naturalne, zaznacza na osi liczbowej dane punkty, odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej, posługuje się liczbami naturalnymi w sytuacjach życia codziennego, zapisuje i odczytuje, porównuje liczby zapisane znakami rzymskimi, zapisuje znakami rzymskimi: wieki, godziny, daty sprawnie posługuje się kalendarzem wykonując obliczenia związane z tygodniem, miesiącem i latami, sprawnie posługuje się zegarem wykonując obliczenia związane z sekundami, minutami i godzinami. 		
	Razem godzin	14			
Działania na liczbach naturalnych	Dodawanie i jego własności	1	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje i zapisuje składniki i sumę, przedstawia daną liczbę w postaci sumy trzech składników 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje daną liczbę w postaci sumy dwóch składników, stosuje własności sumy do wykonywania obliczeń 	<ul style="list-style-type: none"> przewiduje o ile zmieni się suma liczb, jeżeli każdy składnik zwiększy się o tyle samo, oblicza, o ile zmieni się suma dwóch liczb, jeżeli każdy składnik zmniejszy się o tyle samo, analizuje, o ile zmieni się

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

					suma dwóch liczb, jeżeli jeden składnik zwiększy się, a drugi zmniejszy się o tyle samo
Dodawanie pamięciowe	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dodaje w pamięci dwie liczby dwucyfrowe, ▪ rozumie pojęcia „więcej o... drożej o ... dalej o ...” 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza w pamięci sumę liczby dwucyfrowej i trzycyfrowej, ▪ stosuje pojęcia „więcej o... drożej o ... dalej o ...” w rozwiązywaniu prostych zadań tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza w pamięci sumę dwóch liczb trzycyfrowych z przekroczeniem progu dziesiątkowego, ▪ stosuje pojęcia „więcej o... drożej o ... dalej o ...” w rozwiązywaniu zadań tekstowych 	
Odejmowanie i jego własności	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wypisuje odjemną, odjemnik, różnicę, ▪ zapisuje liczbę w postaci różnicy dwóch liczb 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozumie rolę liczby 0 w odejmowaniu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozstrzyga o ile zmniejszy się różnica przy zmniejszeniu odjemnej i odjemnika o taką samą liczbę, ▪ oblicza, o ile zmieni się różnica dwóch liczb po zwiększeniu odjemnej i odjemnika o tyle samo 	
Odejmowanie pamięciowe	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odejmuje w pamięci dwie liczby dwucyfrowe, ▪ rozumie pojęcia „mniej o ..., taniej o ..., bliżej o ...” 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza w pamięci różnicę liczby trzycyfrowej i dwucyfrowej bez przekroczenia progu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza w pamięci różnicę liczby trzycyfrowej i dwucyfrowej, ▪ stosuje pojęcia „mniej 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			w rozwiązywaniu prostych zadań tekstowych	dziesiątkowego, <ul style="list-style-type: none"> stosuje pojęcia „mniej o ..., taniej o ..., bliżej o ...” w rozwiązywaniu zadań tekstowych 	o ..., taniej o ..., bliżej o ...” w rozwiązywaniu zadań tekstowych <ul style="list-style-type: none"> stosuje dodawanie i odejmowanie pamięciowe w sytuacjach praktycznych
Dodawanie i odejmowanie ćwiczenia	2	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pamięciowego 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pamięciowego 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dodawania i odejmowania pamięciowego 	
Mnożenie i jego własności	1	<ul style="list-style-type: none"> wypisuje iloczyn i czynniki, zapisuje sumę jednakowych składników w postaci iloczynu, podaje wartość iloczynu dwóch liczb, gdy jedna z nich równa się zero lub jeden 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje iloczyn w postaci sumy iloczynów, zapisuje iloczyn w postaci różnicy iloczynów, zamienia różnice iloczynów na iloczyn 	<ul style="list-style-type: none"> rozstrzyga, jak zmienia się iloczyn dwóch liczb przy zmniejszeniu każdego z czynników tyle samo razy, oblicza, ile razy zmieni się iloczyn dwóch liczb po zwiększeniu każdej z nich tyle samo razy 	
Mnożenie pamięciowe	1	<ul style="list-style-type: none"> mnoży w pamięci liczbę dwucyfrową przez jednocyfrową oblicza iloczyn liczby 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje mnożenie pamięciowe liczb w sytuacjach praktycznych, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza iloczyn liczby trzycyfrowej i liczby jednocyfrowej z przekroczeniem progu dziesiątkowego, 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<p>trzycyfrowej i liczby jednocyfrowej bez przekroczenia progu dziesiątkowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rozumie pojęcie „więcej razy” 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje pojęcie „więcej razy” w rozwiązywaniu prostych zadań tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje pojęcie „więcej razy” w rozwiązywaniu zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności, ▪ stosuje mnożenie pamięciowe liczb w sytuacjach praktycznych
Dzielenie i jego własności	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozróżnia dzielną, dzielnik, iloraz, ▪ stosuje własności dzielenia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje proste zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozstrzyga, jak zmieni się iloraz dwóch liczb przy zmniejszeniu dzielnej i dzielnika tyle samo razy, ▪ oblicza, ile razy zmieni się iloraz dwóch liczb po zwiększeniu dzielnej i dzielnika tyle samo razy 	
Dzielenie pamięciowe	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza iloraz liczb zakończonych zerami, ▪ rozumie pojęcie „razy mniej” 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dzieli w pamięci liczbę dwucyfrową i trzycyfrową przez liczbę jednocyfrową ▪ stosuje pojęcie „razy mniej” w rozwiązywaniu prostych zadań tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje porównanie ilorazowe w rozwiązywaniu zadań tekstowych 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Kolejność wykonywania działań	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza wartość wyrażenia, w którym występuje dodawanie i odejmowanie, ▪ oblicza wartość wyrażenia, w którym występuje mnożenie i dzielenie, ▪ stosuje reguły kolejności wykonywania działań w prostych wyrażeniach bez nawisów i z nawiasami 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje reguły kolejności wykonywania działań wyrażeniach bez nawisów i z nawiasami 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza wartość wyrażenia kilkudziesięciocyfrowego bez nawiasów, ▪ stosuje reguły kolejności wykonywania działań do obliczania wartości wyrażeń kilkudziesięciocyfrowych z nawiasami
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem rachunku pamięciowego	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem rachunku pamięciowego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe stosując porównanie różnicowe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje kolejność wykonywania działań w rozwiązywaniu zadań tekstowych, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe wymagające zastosowania porównywania różnicowego i ilorazowego
Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne w pamięci, ▪ stosuje w obliczeniach prawidłową kolejność wykonywania działań, ▪ rozwiązuje proste zadania 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli w pamięci liczby naturalne stosując prawidłową kolejność wykonywania 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych	działań, <ul style="list-style-type: none"> w rozwiązywaniu zadań tekstowych stosuje pojęcia „mniej o..., taniej o ..., więcej o..., drożej o..., więcej razy, mniej razy” 	
	Sprawdzian nr 2 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania zachowując kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, rozwiązuje zadania wielodziałaniowe dotyczące działań pamięciowych, stawia nawiasy w wyrażeniach, aby otrzymać żądane wyniki, stosuje własności działań do rozwiązywania zadań w kontekście praktycznym, 		
	Razem godzin	16			
Proste i odcinki	Punkt, prosta, półprosta	1	<ul style="list-style-type: none"> rysuje półprostą o danym początku, 	<ul style="list-style-type: none"> kreśli proste spełniające określone warunki 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje za pomocą symboli punkt, półprostą i prostą
	Odcinek. Porównywanie odcinków	1	<ul style="list-style-type: none"> rysuje odcinki o danej długości za pomocą linijki, porównuje długości odcinków za pomocą cyrkla 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje odcinki przystające, wskazuje odcinek najdłuższy lub najkrótszy w skończonym zbiorze odcinków 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje za pomocą symboli dany odcinek, rysuje odcinki, stosując porównywanie różnicowe
	Mierzenie odcinków. Jednostki długości	2	<ul style="list-style-type: none"> rysuje odcinek o danej długości, mierzy długość odcinka linijką 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje odcinek n-razy dłuższy od danego, 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje zależności między jednostkami długości, zapisuje długość odcinka

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			za pomocą jednostek milimetr, centymetr,	<ul style="list-style-type: none"> porównuje odcinki, których długość podana jest w tych samych jednostkach długości, posługuje się jednostkami długości w sytuacjach praktycznych, zamienia podstawowe jednostki długości 	<p>w różnych jednostkach długości,</p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje odcinki, których długość podana jest w różnych jednostkach
	Wzajemne położenie prostych. Proste prostopadłe.	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje proste prostopadłe, rysuje proste prostopadłe za pomocą linijki i eierki, 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje proste prostopadłe spełniające określone warunki, rozpoznaje i rysuje odcinki prostopadłe, 	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się symbolem zapisu prostych prostopadłych rozpoznaje na planach miast ulice prostopadłe
	Wzajemne położenie prostych. Proste równoległe.	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje proste równoległe, rysuje proste równoległe za pomocą linijki i eierki 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje proste równoległe spełniające określone warunki, wskazuje i rysuje odcinki i półproste równoległe, 	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się symbolem zapisu prostych równoległych, rozpoznaje na planach miast ulice równoległe
Kąty	Kąty. Rodzaje kątów	2	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje elementy kąta, kreśli i nazywa kąty, 	<ul style="list-style-type: none"> kreśli wskazany kąt (ostry, prosty, 	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się symboliką dotyczącą kątów,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> odnajduje modele kątów w najbliższym otoczeniu 	<p>rozwartą),</p> <ul style="list-style-type: none"> określa położenie punktu względem danego kąta 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje i rysuje kąty przystające, w skończonym zbiorze kątów wskazuje kąt najmniejszy bądź największy, posługuje się pojęciem kąta wklęsłego i wypukłego
Rozpoznawanie i porównywanie kątów	1	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w skończonym zbiorze kątów kąty: proste, ostre, rozwarte, porównuje kąty o danych miarach 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje znajomość rodzajów kąta do rozwiązywania zadań, w skończonym zbiorze kątów wskazuje kąt największy (najmniejszy) 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje kąty wklęsłe i wypukłe, stosuje pojęcie kąta wklęsłego i wypukłego do rozwiązywania zadań 	
Mierzenie kątów. Miara kąta	2	<ul style="list-style-type: none"> mierzy kąt, którego miara wyrażona jest pełną liczbą dziesiątek, mierzy kąty za pomocą kątomierza, rysuje kąt o podanej mierze, 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje kąty o podanej mierze wyrażonej w stopniach, rysuje kąty o podanych własnościach 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje kąty, których miary spełniają określone warunki o mierze większej niż 180°, mierzy kąty większe od kąta półpełnego 	
Kąty, ich rozpoznawanie	1	<ul style="list-style-type: none"> mierzy kąt za pomocą kątomierza, 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje kąty o podanych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące miary 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	i mierzenie. Powtórzenie wiadomości		<ul style="list-style-type: none"> rysuje kąty o podanej mierze 	<ul style="list-style-type: none"> własnościach, stosuje wiadomości o kątach do rozwiązywania zadań 	kątów
	Sprawdzian nr 2 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> rysuje, rozpoznaje i nazywa podstawowe figury, mierzy odcinki i kąty, określa odległość punktu od prostej, określa odległość pomiędzy prostymi równoległymi, określa wzajemne położenie prostych i odcinków, rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności podstawowych figur geometrycznych, wykorzystuje symbole prostokątności i równoległości prostych w zadaniach 		
	Razem godzin	13			
Działania na liczbach naturalnych	Dodawanie pisemne	2	<ul style="list-style-type: none"> dodaje pisemnie dwie liczby naturalne bez przekroczenia progu dziesiętkowego, dodaje pisemnie dwie liczby naturalne z przekroczeniem progu dziesiętkowego, oblicza sumy liczb zapisanych słowami, 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełnia cyfry w dodawanych liczbach znając sumę liczb, wykorzystuje w obliczeniach prawo przemienności i łączności dodawania, rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające 	<ul style="list-style-type: none"> dodaje pisemnie więcej niż dwie liczby bez i z przekroczeniem progu dziesiętkowego, szacuje wyniki dodawania, rozwiązuje zadania tekstowe wymagające dodawani pisemnego, rozwiązuje równania wymagające dodawania pisemnego,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				dodawania pisemnego,	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązują zadania logiczne
Odejmowanie pisemne	3	<ul style="list-style-type: none"> odejmuje liczby naturalne sposobem pisemnym bez przekroczenia progu dziesiętkowego, odejmuje liczby naturalne sposobem pisemnym z przekroczeniem progu dziesiętkowego, wykonuje odejmowanie pisemne, gdy odjemna jest zerem, sprawdza poprawność odejmowania za pomocą dodawania 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązują zadania tekstowe wymagające odejmowania pisemnego w kontekście praktycznym, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązują krzyżówki matematyczne, posługuje się zapisem literowym w rozwiązywaniu zadań 	
Dodawanie i odejmowanie rozwiązywanie zadań	2	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość wyrażeń algebraicznych wymagających dodawania i odejmowania pisemnego, sprawdza poprawność obliczeń, rozwiązują proste zadania tekstowe z wykorzystaniem dodawania i odejmowania 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje własności działań odwrotnych rozwiązując równania, posługuje się analogiami, poszukując własności dodawania, układa do zadania 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązują zadania tekstowe wymagające odszukania i zinterpretowania potrzebnych informacji, uzupełnia brakujące cyfry w zapisie dodawania lub odejmowania dwóch liczb, rozwiązują zadania wymagające logicznego 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				<p>równania i rozwiązuje je,</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem dodawania i odejmowania 	<p>myślenia</p>
Mnożenie pisemne przez liczbę jednocyfrową	1	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje dodawanie pisemne jednakowych składników za pomocą mnożenia, mnoży pisemnie przez liczby jednocyfrowe, wskazuje poprawnie wykonane mnożenie rozwiązuje proste zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wymagające mnożenia przez liczby jednocyfrowe, posługuje się analogiami w obliczeniach, sprawdza mnożenie za pomocą jednakowych składników 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązując zadania tekstowe przeprowadza proste rozumowanie dedukcyjne, rozwiązuje zadania tekstowe wielooperacyjne, 	
Mnożenie pisemne przez liczbę dwucyfrową	1	<ul style="list-style-type: none"> mnoży pisemnie przez liczby dwucyfrowe, rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające zastosowania mnożenia przez liczby dwucyfrowe 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełnia brakujące cyfry w iloczynie, wykorzystuje w obliczeniach prawo przemienności i łączności mnożenia, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				<ul style="list-style-type: none"> rozwiązują zadania tekstowe wymagające zastosowania mnożenia przez liczby dwucyfrowe 	
Mnożenie pisemne liczb zakończonych zerami	1	<ul style="list-style-type: none"> stosuje mnożenie pisemne liczb przez liczby zakończone zerami, stosuje algorytm mnożenia pisemnego do rozwiązywania zadań, 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełnia brakujące cyfry w iloczynie, porównuje iloczyny nie wykonując mnożenia, rozwiązują zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia liczb zakończonych zerami 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązują nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia liczb zakończonych zerami 	
Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe	1	<ul style="list-style-type: none"> mnoży pisemnie przez liczby wielocyfrowe, rozwiązują proste zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia liczb wielocyfrowych 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje i rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia, posługuje się analogiami w obliczeniach 	<ul style="list-style-type: none"> szacuje wyniki, rozwiązują nietypowe zadania tekstowe, rozwiązują zadania wymagające analitycznego i logicznego mnożenia 	
Potęgi liczb	2	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje potęgi liczb jako iloczyn jednakowych 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje obliczanie potęg do 	<ul style="list-style-type: none"> dostrzega zasady tworzenia ciągu liczb 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>czynników,</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza kwadraty i sześciany liczb, 	rozwiązywania zadań	naturalnych otrzymanego w wyniku potęgowania
Dzielenie pisemne przez liczbę jednocyfrową	1	<ul style="list-style-type: none"> dzieli pisemnie przez liczbę jednocyfrową i dwucyfrową, posługuje się określeniami „mniej niż...”, „więcej niż...”, w zdaniach z życia codziennego 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełnia brakujące cyfry w ilorazie, rozwiązuje oraz sprawdza równania 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wymagające ułożenia równania, dzieli pisemnie przez liczby więcej niż dwucyfrowe
Dzielenie pisemne liczb zakończonych zerami	1	<ul style="list-style-type: none"> sprawdza poprawność dzielenia za pomocą mnożenia, stosuje algorytm dzielenia pisemnego w rozwiązywaniu zadań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia liczb zakończonych zerami 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia liczb zakończonych zerami
Dzielenie pisemne przez liczby wielocyfrowe	1	<ul style="list-style-type: none"> dzieli pisemnie przez liczby dwu i trzycyfrowe sprawdza poprawność wykonanego dzielenia 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania i sprawdza poprawność rozwiązania, uzupełnia brakujące liczby w ilorazach 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wymagające ułożenia równania, dzieli pisemnie przez liczby większe od trzycyfrowych
Mnożenie i dzielenie w zadaniach	1	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające mnożenia i dzielenia liczb naturalnych, rozwiązuje równania i sprawdza je 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych, w których występuje mnożenie i dzielenie 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wymagające znalezienia dwóch liczb naturalnych, które spełniają określone warunki,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Dzielenie z resztą	1	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza poprawność obliczeń, rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające dzielenia z resztą 	<ul style="list-style-type: none"> dzieli i zaokrągla otrzymany wynik, rozwiązuje zadania z treścią wymagające dzielenia pisemnego z resztą dot. życia codziennego 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje zadania tekstowe, umiejętnie dobierając strategię rozwiązania z zastosowaniem dzielenia z resztą
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań pisemnych oraz potęg	3	<ul style="list-style-type: none"> oblicza sposobem pisemnym zadania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia, stosuje do rozwiązywania zadań kolejność wykonywania działań, oblicza wartość wyrażeń, w których występują cztery działania na liczbach naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje prawa działań do upraszczania obliczeń, uzupełnia działania, wpisując odpowiednie cyfry, rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych stosując kolejność wykonywania działań, rozwiązuje równania i sprawdza je 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych, oblicza średnią arytmetyczną dwóch, trzech liczb, rozwiązuje wielodziałaniowe zadania wymagające logicznego i analitycznego myślenia
Dzielniki i wielokrotności liczb	1	<ul style="list-style-type: none"> określa dzielniki i wielokrotności liczb jedno i dwucyfrowych, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania problemowe wymagające 	<ul style="list-style-type: none"> bada czy dana liczba jest doskonała

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ podaje kilka wielokrotności danej liczby, 	znalezienia dzielników bądź wielokrotności liczb	
Liczby pierwsze i złożone	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podaje dzielniki liczby pierwszej, ▪ wskazuje liczby pierwsze i liczby złożone w skończonym zbiorze liczb naturalnych, ▪ rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozkłada liczby trzycyfrowe na czynniki pierwsze 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tworzy liczby złożone spełniające podane warunki, ▪ rozkłada liczby złożone na czynniki pierwsze 	
Największy Wspólny Dzielnik, Najmniejsza Wspólna Wielokrotność	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ określa dzielniki liczb, ▪ rozkłada liczby na czynniki pierwsze, ▪ znajduje NWD dwóch liczb dwucyfrowych, ▪ znajduje NWW dwóch liczb dwucyfrowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ znajduje NWD i NWW liczb co najmniej trzycyfrowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ znajduje NWD i NWW więcej niż dwóch liczb 	
Cecha podzielności liczb przez 2	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ określa parzystość bądź nieparzystość danej liczby, ▪ rozpoznaje liczby podzielne przez 2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uzupełnia zapis liczby, wpisując taką cyfrę, aby dana liczba była podzielna przez 2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ znajduje cechę podzielności liczb przez 2 	
Cecha podzielności liczb przez 5	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje liczby podzielne przez 5, ▪ podaje przykłady liczb podzielnych przez 5, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uzupełnia zapis liczby, wpisując taką cyfrę, aby dana liczba była podzielna przez 5 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ znajduje cechę podzielności liczb przez 5 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Cecha podzielności liczb przez 10 i 100	1	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje liczby podzielne przez 10, 100, rozwiązuje zadania tekstowe, wykorzystując cechę podzielności liczb przez 10, 100 	<ul style="list-style-type: none"> znajduje liczby podzielne przez 10, 100 spełniające określone warunki, 	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z cechy podzielności liczb przez 10, 100 określając czy dana suma jest podzielna przez 10, 100 rozwiązuje nietypowe zadania korzystając z cech podzielności przez 2, 5, 10 i 100
Cecha podzielności liczb przez 3 i 9	1	<ul style="list-style-type: none"> sprawdza, czy dana liczba podzielna jest przez 3, sprawdza czy dana liczba podzielna jest przez 9, rozwiązuje zadania tekstowe, wykorzystując cechę podzielności przez 3 bądź 9 	<ul style="list-style-type: none"> uzupełnia zapis liczby, wpisując taką cyfrę, aby otrzymana suma była liczbą podzielną przez 3 bądź 9 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe, wykorzystując cechę podzielności liczb przez 3 i 9,
Rozwiązywanie zadań tekstowych	2	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania wykorzystując poznane cechy podzielności liczb, rozwiązuje zadania wykorzystując własności liczb pierwszych i złożonych, znajduje NWW (NWD) dwóch liczb 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania wykorzystując poznane cechy podzielności liczb, znajduje NWW (NWD) więcej niż dwóch liczb 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania wymagające znalezienia NWW i NWD liczb, znajduje liczby o danych własnościach wykorzystując poznane cechy podzielności liczb
Powtórzenie wiadomości	2	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie pisemnie, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań pisemnych,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykonuje działania stosując kolejność wykonywania działań, ▪ rozpoznaje i wskazuje liczby parzyste i nieparzyste, ▪ rozpoznaje i wskazuje liczby pierwsze i złożone, ▪ rozpoznaje i wskazuje liczby podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10 i 100, ▪ rozpoznaje i wskazuje liczby pierwsze i złożone, ▪ rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem poznanych działań 	<p>pisemnych działań na liczbach naturalnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ buduje liczby parzyste i nieparzyste spełniające określone warunki, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zagadki logiczne, ▪ rozwiązuje zadania na porównywanie ilorazowe,
Sprawdzian nr 3 i jego poprawa	2		<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza wartość wyrażeń algebraicznych wykorzystując kolejność wykonywania działań, ▪ wykonuje pisemnie cztery działania na liczbach naturalnych, 		
Razem godzin	35		<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza kwadraty i sześciany liczb, ▪ wykonuje dzielenie z resztą, ▪ sprawdza poprawność wykonanych działań, ▪ wskazuje liczby pierwsze i złożone ▪ wskazuje wielokrotności i dzielniki liczb, ▪ stosuje poznane cechy podzielności liczb do rozwiązywania zadań, ▪ wyznacza NWW i NWD dowolnych liczb naturalnych ▪ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych na liczbach naturalnych 		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ułamki zwykłe	Ułamek jako część całości	1	<ul style="list-style-type: none"> dzieli całość na równe części, zapisuje w postaci ułamka część figury, która spełnia określone warunki zapisuje słownie ułamek 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje część całości w postaci ułamka 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje w postaci ułamka „połowę” i „ćwierć” rozwiązuje nietypowe zadania z kontekstem praktycznym wymagające interpretacji ułamka jako części całości
	Licznik i mianownik ułamka	1	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje licznik i mianownik ułamka oraz kreskę ułamkową w zapisie ułamka, wskazuje liczbę zapisaną w liczniku jako liczbę, którą dzielimy, wskazuje liczbę zapisaną w mianowniku jako liczbę, przez którą dzielimy, wie, że kreska ułamkowa zastępuje znak dzielenia 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje ułamek jako iloraz dwóch liczb, zapisuje iloraz za pomocą ułamka, zapisuje za pomocą ułamka sytuacje opisaną słownie 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania wymagające interpretacji ułamka jako ilorazu
	Ułamki na osi liczbowej	1	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza na osi liczbowej punkty odpowiadające ułamkom, zaznacza na osi liczbowej ułamki o jednakowych mianownikach, gdy podany jest odcinek jednostkowy, 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje wyrażone ułamkami współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza na tej samej osi liczbowej ułamki o różnych mianownikach

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Równość ułamków	1	<ul style="list-style-type: none"> opisuje za pomocą równych ułamków tę samą część figury, rozpoznaje równe ułamki 	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza równe ułamki na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdza równość ułamków metodą „mnożenia na krzyż”,
Skracanie ułamków	1	<ul style="list-style-type: none"> dzieli licznik i mianownik ułamka przez tę samą liczbę, sprowadza ułamek do najprostszej postaci, 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje ułamki nieskracalne, opisuje części figury za pomocą ułamków nieskracalnych, rozwiązuje zadania tekstowe wymagające skracania ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania wymagające skracania ułamków
Rozszerzanie ułamków	1	<ul style="list-style-type: none"> rozszerza ułamek dzieląc licznik i mianownik przez tę samą liczbę, 	<ul style="list-style-type: none"> rozszerza ułamek, tak aby otrzymać ułamek o określonym liczniku bądź mianowniku 	<ul style="list-style-type: none"> sprowadza dwa ułamki do wspólnego mianownika, bada równość ułamków, sprowadzając je do wspólnego mianownika
Porównywanie ułamków o tych samych mianownikach	1	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ułamki wykorzystując oś liczbową porównuje ułamki o tych samych mianownikach porządkuje skończony zbiór ułamków o jednakowych mianownikach w sposób malejący bądź rosnący 	<ul style="list-style-type: none"> porządkuje skończony zbiór ułamków o tych samych mianownikach w sposób malejący bądź rosnący 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ułamki o różnych mianownikach sprowadzając je do wspólnego mianownika

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Porównywanie ułamków o tych samych licznikach	1	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ułamki o tych samych licznikach, porządkuje skończony zbiór ułamków o tych samych licznikach w sposób malejący bądź rosnący 	<ul style="list-style-type: none"> porządkuje skończony zbiór ułamków o tych samych licznikach w sposób malejący bądź rosnący 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady liczby wymiernej znajdującej się na osi liczbowej między danymi ułamkami
Ułamki właściwe i niewłaściwe	1	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje liczbę naturalną w postaci ułamka niewłaściwego, rozpoznaje ułamki właściwe i niewłaściwe 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje liczbę mieszaną, zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, ułamki niewłaściwe zamienia na liczby mieszane 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia ułamek niewłaściwy na rysunku

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Działania na ułamkach zwykłych	Dodawanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dodaje dwa ułamki o jednakowych mianownikach, ▪ rozwiązuje równania zawierające ułamki, ▪ rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające dodawania ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dodaje więcej niż dwa ułamki o jednakowych mianownikach, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe wymagające dodawania ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków o jednakowych mianownikach
	Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odejmuje ułamki o jednakowych mianownikach, ▪ sprawdza poprawność wykonania odejmowania za pomocą dodawania ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania na porównanie różnicowe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odejmuje ułamki o jednakowych mianownikach i sprowadza wynik do najprostszej postaci,
	Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dodaje i odejmuje ułamki o tych samych mianownikach, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje proste równania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe na porównywanie różnicowe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach
	Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretuje ułamek jako część całości, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> interpretuje ułamek jako iloraz dwóch liczb, skraca i rozszerza ułamki, zaznacza ułamki na osi liczbowej, porównuje ułamki również za pomocą osi liczbowej, dodaje i odejmuje ułamki o jednakowych mianownikach 	<p>kilku operacji na ułamkach zwykłych z zastosowaniem kolejności działań</p>	<p>w których występują ułamki</p>
	Sprawdzian nr 4 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> porównuje, dodaje i odejmuje ułamki o równych mianownikach, porównuje ułamki o tych samych licznikach, 		
	Razem godzin	15	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza i odczytuje współrzędne punktów wyrażonych ułamkiem na osi liczbowej, rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach 		
Wielokąty, koła, okręgi	Wielokąty	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje wielokąty, nazywa wielokąty w zależności od ilości boków, wskazuje boki i wierzchołki wielokąta, 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje wielokąty w najbliższym otoczeniu, mierzy boki i kąty wielokąta, 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje wielokąty o danych własnościach
	Prostokąt	1	<ul style="list-style-type: none"> w zbiorze wielokątów wskazuje prostokąty, wskazuje wierzchołki prostokąta, wskazuje boki prostopadłe i równoległe, 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje własności przekątnych do rysowania prostokątów, rysuje prostokąt 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy proste wyrażenia algebraiczne, opisując prostokąt

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przekątne prostokąta rysuje prostokąty o bokach danej długości 	o danych własnościach	
Kwadrat	1	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje kwadrat wśród prostokątów, Wskazuje boki prostopadłe i równoległe kwadratu, rysuje przekątne kwadratu, rysuje kwadrat o boku danej długości 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje własności przekątnych do rysowania kwadratów, rysuje kwadrat o danych własnościach 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania wykorzystując własności przekątnych kwadratu, buduje prostokąty z kwadratów 	
Pomniejszanie i powiększanie figur. Skala	1	<ul style="list-style-type: none"> rysuje odcinki w danej skali, rysuje figury powiększając lub pomniejszając korzystając z sieci kwadratów, na podstawie skali określa czy dana figura została powiększona czy pomniejszona 	<ul style="list-style-type: none"> określa skalę, w jakiej została powiększona czy pomniejszona, określa rzeczywistą długość odcinka narysowanego w skali, posługuje się skalą w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> dobiera odpowiednią skalę, aby wykonać rysunek 	
Prostokąty i kwadrat w skali	1	<ul style="list-style-type: none"> rysuje prostokąty i kwadraty w skali 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza rzeczywiste wymiary prostokąta narysowanego w skali 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje plan pokoju (mieszkania) w skali, określa skalę w jakiej narysowany jest prostokąt 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Obliczenia w geometrii	Obwód prostokąta i kwadratu	2	<ul style="list-style-type: none"> oblicza obwód prostokąta i kwadratu mając dane długości boków, mierzy długości boków prostokąta i kwadratu, aby obliczyć obwód 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza obwód prostokąta, którego boki spełniają określone warunki, wskazuje prostokąt o największym (najmniejszym) obwodzie 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza rzeczywisty obwód prostokąta narysowanego w skali, oblicza obwód prostokąta, gdy wymagana jest zamiana jednostek długości,
	Pole prostokąta. Jednostki pola	1	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole prostokąta, znając długości jego boków, rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające obliczenia pola prostokąta 	<ul style="list-style-type: none"> sprawnie posługuje się jednostkami pola, posługuje się symbolami literowymi obliczając pole prostokąta oblicza długość boku prostokąta, gdy dane jest jego pole i długość drugiego boku 	<ul style="list-style-type: none"> przekształca wzór na pole prostokąta, oblicza pole prostokąta, gdy dany jest jego obwód i długość jednego z boków, dzieli wielokąt na figury o takim samym polu
	Pole kwadratu	1	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole kwadratu znając długość jego boku 	<ul style="list-style-type: none"> potrafi w prostych przypadkach podać długość boku kwadratu o danym polu, oblicza pole kwadratu znając jego obwód 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole figury zbudowanej z kwadratów, oblicza rzeczywiste pole kwadratu przedstawionego w skali

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Rozwiązywanie zadań – obwód, pole prostokąta i kwadratu	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności wielokątów, ▪ oblicza obwód i pole prostokąta, ▪ oblicza odwód i pole kwadratu, ▪ posługuje się skalą 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem obwodów i pól prostokątów i kwadratów 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem obwodów i pól prostokątów i kwadratów
	Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem poznanych własności wielokątów, ▪ oblicza obwód i pole prostokąta i kwadratu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się skalą w sytuacjach praktycznych, ▪ zamienia jednostki pola do rozwiązywania zadań 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza pole figury zbudowanej z kwadratów jednostkowych, ▪ zamienia hektary na ary
	Sprawdzian nr 7 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wyróżnia i kreśli kwadraty i prostokąty, ▪ wskazuje i rysuje przekątne prostokąta i kwadratu oraz opisuje ich własności, ▪ oblicza obwód i pole prostokąta i kwadratu, ▪ oblicza bok kwadratu, gdy dany jest jego obwód lub pole, ▪ oblicza długość boku prostokąta gdy dany jest jego obwód lub pole i długość drugiego boku, ▪ kreśli prostokąty i kwadraty w skali, ▪ oblicza pola figur złożonych z kilku kwadratów. 		
	Razem godzin	14			
Bryły	Opis prostopadłościanu: wierzchołki, ściany, krawędzie	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wskazuje prostopadłościany w zbiorze brył, ▪ wyodrębnia sześciiany w zbiorze prostopadłościanów, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wskazuje krawędzie skośne na modelu prostopadłościanu, ▪ porównuje budowę 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe związane z wymiarami prostopadłościanu,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> wskazuje wierzchołki, krawędzie boczne i krawędzie podstawy, ściany boczne i ściany podstawy w prostopadłościanie, wskazuje krawędzie prostopadłe i równoległe na modelu prostopadłościanu 	<p>prostopadłościanu i sześcianu,</p> <ul style="list-style-type: none"> mierzy długość, szerokość i wysokość prostopadłościanu 	<ul style="list-style-type: none"> określa liczbę poszczególnych elementów bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu,
	Siatki prostopadłościanów	1	<ul style="list-style-type: none"> kreśli siatki prostopadłościanów i sześcianów, projektuje siatki prostopadłościanów i sześcianów, 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali, 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje na siatce prostopadłościanu ściany prostopadłe i równoległe,
Obliczenia w geometrii	Prostopadłościan i jego wymiary	1	<ul style="list-style-type: none"> na modelu prostopadłościanu wskazuje jego długość, szerokość i wysokość, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu 	<ul style="list-style-type: none"> określa wymiary prostopadłościanu, powstałego z sześcianów
	Obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu	2	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole powierzchni sześcianów, oblicza pole powierzchni prostopadłościanów na podstawie narysowanej siatki 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole powierzchni prostopadłościanów znając jego wymiary, rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów oblicza długości krawędzi sześcianów znając ich pola, oblicza pole bryły

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				prostopadłościanów	powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu
Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kreśli siatki prostopadłościanów, ▪ wskazuje krawędzie ściany i wierzchołki prostopadłościanu, ▪ oblicza pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wskazuje wśród wielu siatek, siatki prostopadłościanów, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu 		
Sprawdzian nr 8 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wśród brył rozpoznaje prostopadłościan i sześcian, ▪ kreśli siatki prostopadłościanów i sześcianów, 			
Razem godzin	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza pole powierzchni prostopadłościanu za pomocą rysunku siatki lub bez, ▪ projektuje siatki prostopadłościanów w skali, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów, ▪ oblicza długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni 			

Razem godzin do realizacji: 119

Godziny do dyspozycji nauczyciela: 17

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Klasa V

Dział	Temat lekcji	Ilość godzin	Przewidywane osiągnięcia uczniów		
			Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
	Jesteśmy w klasie V	1	<ul style="list-style-type: none"> Omówienie wymagań edukacyjnych, przedstawienie planu pracy na rok szkolny 		
Liczby naturalne w dziesiętkowym systemie pozycyjnym	Dziesiętkowy system pozycyjny	1	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje dziesiętkowy system pozycyjny do zapisywania liczb naturalnych, odczytuje liczby zapisane w dziesiętkowym systemie pozycyjnym, zaznacza na osi liczbowej punkty wyrażające się liczbami naturalnymi 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje liczbę z cyfrą określonego rzędu, wykorzystuje skróty do zapisu dużych liczb 	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza proste rozumowanie, znajdując liczby o podanych własnościach
	Znaki rzymskie	1	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje i odczytuje liczby zapisane znakami rzymskimi, zapisuje daty, godziny, miesiące za pomocą znaków rzymskich 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje pełne dziesiątki za pomocą znaków rzymskich, 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, że rzymski sposób zapisywania liczb nie jest dziesiętkowym systemem pozycyjnym
	Razem godzin	2			
Działania na liczbach naturalnych	Dodawanie i odejmowanie	2	<ul style="list-style-type: none"> dodaje i odejmuje liczby dwucyfrowe w pamięci, dodaje i odejmuje liczby naturalne pisemnie 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje prawo przemienności i łączności dodawania do ułatwiania obliczeń 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje artymografy, uzupełnia brakujące cyfry w obliczeniach

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Mnożenie i dzielenie	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mnoży i dzieli liczby naturalne wykorzystując tabliczkę mnożenia, ▪ oblicza kwadraty i sześciany liczb ▪ mnoży i dzieli pisemnie liczby naturalne, ▪ wykonuje dzielenie z resztą, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje łączność i przemienność mnożenia w celu ułatwienia obliczeń, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe dot. życia codziennego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe
	Porównywanie różnicowe i ilorazowe	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykonuje proste zadania na porównywanie różnicowe i ilorazowe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe na porównanie różnicowe i ilorazowe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zagadki logiczne
	Kolejność wykonywania działań	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykonuje obliczenia stosując kolejność wykonywania działań w wyrażeniach z nawiasami i bez nawiasów, ▪ wykorzystuje grafy w obliczeniach wielodziałaniowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykonuje kilkudziałaniowe obliczenia, stosując kolejność wykonywania działań, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uzupełnia wyrażenia, wstawiając nawiasy tak, aby otrzymać poprawny wynik
Elementy algebry	Dodawanie i odejmowanie. Równania	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje za pomocą równania sytuację opisaną za pomocą rysunku, ▪ rozwiązuje równania z niewiadomą w postaci okienka, ▪ sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje równania wykorzystując własności działań, ▪ układa i rozwiązuje równania do zadania tekstowego, ▪ stosuje grafy do rozwiązania równań 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe wymagające ułożenia równania wielodziałaniowego

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Mnożenie i dzielenie. Równania	2	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje za pomocą grafów równania, w których występuje mnożenie bądź dzielenie, rozwiązuje równania stosując metodę działań odwrotnych, sprawdza poprawność rozwiązania równania, 	<ul style="list-style-type: none"> układa i rozwiązuje równania opisując sytuacje przedstawione w zadaniach, wskazuje liczbę, która jest rozwiązaniem równania 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje i stosuje różne metody rozwiązywania równań, rozwiązuje zadania tekstowe wymagające ułożenia równania wielodziałaniowego
Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje działania na liczbach naturalnych, porównuje liczby naturalne, stosuje w zadaniach porównanie różnicowe i ilorazowe, rozwiązuje za pomocą grafów równania, rozwiązuje równania metodą działań przeciwnych, sprawdza poprawność rozwiązania równania 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje prawo rozdzielności i łączności dodawania (mnożenia) do rozwiązywania zadań, stosuje kolejność wykonywania działań, rozwiązuje równania i sprawdza poprawność rozwiązania 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje gadki logiczne, rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań.
Sprawdzian nr 1 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> porównuje liczby naturalne, wykonuje cztery działania na liczbach naturalnych, oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych, zaznacza i odczytuje dany punkt na osi liczbowej, pomniejsza (powiększa) liczby naturalne n – razy, rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, rozwiązuje i sprawdza rozwiązanie równania 		
Razem godzin	21			

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Liczby całkowite	Liczby dodatnie i ujemne	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych, ▪ wskazuje liczbę całkowitą dodatnią i liczbę całkowitą ujemną 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje i odczytuje informacje za pomocą liczb ujemnych, ▪ zapisuje liczby przeciwnych znaków 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje pojęcie gotówka, zysk, strata, temperatura dodatnia, temperatura ujemna do rozwiązywania zadań
	Liczby całkowite na osi liczbowej	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstawia liczby całkowite na osi liczbowej, ▪ rozpoznaje i wskazuje na osi liczbowej liczby przeciwne, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zaznacza na osi liczbowej liczby przeciwne, ▪ podaje przykłady liczb przeciwnych, ▪ podaje wartość bezwzględną danej liczby 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ znajduje liczby o tej samej wartości bezwzględnej
	Porównywanie liczb całkowitych	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ korzystając z osi liczbowej porównuje liczby całkowite, ▪ porządkuje rosnąco (malejąco) dany zbiór liczb całkowitych, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ porównuje liczby całkowite 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ porównuje liczby całkowite znając ich wartość bezwzględną
	Dodawanie liczb całkowitych	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretuje dodawanie liczb całkowitych na osi liczbowej, ▪ oblicza sumę liczby całkowitej dodatniej i liczby całkowitej ujemnej, ▪ stosuje dodawanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje nawiasy przy zapisie liczb całkowitych ujemnych, ▪ zapisuje za pomocą wyrażenia algebraicznego dodawanie liczb przeciwnych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje własności dodawania przy obliczaniu sumy kilku liczb całkowitych, ▪ stosuje dodawanie kilku liczb całkowitych przy rozwiązywaniu zadań tekstowych

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Odejmowanie liczb całkowitych	1	<ul style="list-style-type: none"> odejmuje liczby całkowite, interpretuje odejmowanie liczb całkowitych na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje lata p.n.e. za pomocą liczb całkowitych, odejmuje liczby całkowite 	<ul style="list-style-type: none"> odejmuje kilka liczb całkowitych
Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych	1	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych, interpretuje dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> dodaje i odejmuje liczby całkowite stosując kolejność wykonywania działań, rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych
Mnożenie liczb całkowitych	1	<ul style="list-style-type: none"> oblicza iloczyn dwóch liczb całkowitych, zastępuje dodawanie jednakowych składników mnożeniem, mnoży liczbę całkowitą dodatnią i liczbę całkowitą ujemną 	<ul style="list-style-type: none"> mnoży liczby całkowite wykorzystując prawa działań, oblicza kwadraty i sześciany liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> określa znak iloczynu bez wykonywania działań
Dzielenie liczb całkowitych	1	<ul style="list-style-type: none"> oblicza iloraz dwóch liczb całkowitych, dzieli liczbę całkowitą dodatnią i liczbę całkowitą ujemną 	<ul style="list-style-type: none"> dzieli liczby całkowite wykorzystując prawa działań, 	<ul style="list-style-type: none"> określa znak ilorazu bez wykonywania działań

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	1	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje mnożenie i dzielenie liczb całkowitych rozwiązując proste zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje mnożenie i dzielenie liczb całkowitych stosując kolejność wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość wyrażeń kilkudziesięciowych, w których występuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie oraz potęgowanie liczb całkowitych
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych	2	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystując prawa działań i regułę kolejności wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych
Powtórzenie materiału	1	<ul style="list-style-type: none"> porównuje liczby całkowite, zaznacza i odczytuje współrzędne punktów wyrażonych liczbami całkowitymi na osi liczbowej, wykonuje cztery działania na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje sytuację przedstawioną za pomocą grafu wyrażeniem arytmetycznym, rozwiązuje zadania z zastosowaniem liczb całkowitych z wykorzystaniem wartości bezwzględnej liczb 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych
Sprawdzian nr 2 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza na osi liczbowej liczby całkowite, zaznacza na osi liczbowej liczby przeciwne, 		
Razem godzin	14	<ul style="list-style-type: none"> wypisuje liczby całkowite większe (mniejsze) w skończonym zbiorze liczb całkowitych, oblicza wartość bezwzględną danej liczby całkowitej, 		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza sumę, różnicę, iloczyn i iloraz liczb całkowitych, ▪ oblicza kwadraty i sześciany liczb całkowitych, ▪ rozwiązuje proste równania za pomocą działań przeciwnych i sprawdza poprawność rozwiązania, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe, których treść zapisuje w postaci równania, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych, stosując kolejność wykonywania działań 		
Ułamki zwykłe	Ułamek jako część całości i jako iloraz dwóch liczb	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretuje ułamek jako część całości, ▪ dzieli całości na równe części, ▪ wskazuje licznik i mianownik ułamka, ▪ zapisuje dzielenie dwóch liczb za pomocą ułamka 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje część całości w postaci ułamka, ▪ zapisuje ułamek jako iloraz dwóch liczb 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje ułamek o danych właściwościach, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamka jako ilorazu dwóch liczb
	Skracanie i rozszerzanie ułamków	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wyznacza wspólny dzielnik licznika i mianownika dowolnego ułamka, ▪ skraca ułamki, ▪ rozszerza ułamek do wskazanego mianownika 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozszerza dwa ułamki do wspólnego mianownika, ▪ rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające skracania i rozszerzania ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozszerza trzy ułamki do wspólnego mianownika lub licznika,
	Ułamki właściwe i niewłaściwe	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje ułamki właściwe i niewłaściwe, ▪ zapisuje ułamki właściwe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ porównuje ułamki właściwe i niewłaściwe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje ułamek niewłaściwy, którego licznik spełnia określone

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> i niewłaściwe, zamienia ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną, zapisuje liczby naturalne w postaci ułamków niewłaściwych, zaznacza na osi liczbowej liczby mieszane, 		<ul style="list-style-type: none"> warunki, zapisuje ułamek niewłaściwy, którego mianownik spełnia określone warunki
	Porównywanie ułamków	1	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ułamki o tych samych mianownikach, porównuje ułamki o jednakowych licznikach 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ułamki o różnych licznikach i mianownikach 	
Działania na ułamkach zwykłych	Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach	1	<ul style="list-style-type: none"> oblicza sumę ułamków o jednakowych mianownikach, 	<ul style="list-style-type: none"> dodaje ułamki niewłaściwe i liczby mieszane, rozwiązuje zadania tekstowe wymagające dodawania ułamków o jednakowych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza sumę kilku ułamków i liczb mieszanych o tym samym mianowniku w nietypowych zadaniach tekstowych
	Dodawanie ułamków o różnych mianownikach	2	<ul style="list-style-type: none"> rozszerza ułamki do wspólnego mianownika, dodaje dwa ułamki właściwe o różnych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza sumę ułamka i liczby mieszanej o różnych mianownikach, dodaje liczby mieszane, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza sumę trzech ułamków o różnych mianownikach

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				<ul style="list-style-type: none"> ▪ dodaje ułamki stosując prawo przemienności i łączności dodawania 	
Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odejmuje ułamki o tych samych mianownikach, ▪ oblicza różnicę całości i ułamka 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odejmuje ułamek od liczby mieszanej 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza różnicę kilku ułamków i liczb mieszanych o tym samym mianowniku 	
Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odejmuje dwa ułamki o różnych mianownikach w przypadku, gdy jeden mianownik jest wielokrotnością drugiego ▪ oblicza różnicę ułamków o różnych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe wymagające odejmowania ułamków o różnych mianownikach, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje obliczenia różnicy ułamków o różnych mianownikach do rozwiązywania zadań z treścią 	
Mnożenie ułamków przez liczbę naturalną	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mnoży liczbę naturalną i ułamek, ▪ rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające stosowania iloczynu ułamka i liczby naturalnej 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza iloczyn liczby mieszanej i liczby naturalnej, 		
Obliczenie ułamka danej liczby	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza ułamek liczby naturalnej 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje proste zadania wymagające obliczenia ułamka danej liczby 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstawia na rysunku obliczanie ułamka danej liczby, ▪ rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagające 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

					obliczenia ułamka danej liczby
Mnożenie ułamków zwykłych	1	<ul style="list-style-type: none"> mnoży ułamki, oblicza kwadraty i sześciany ułamków, wykonuje działania łączne na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> mnoży ułamki stosując prawo przemienności i łączności mnożenia, potęguje ułamki 	<ul style="list-style-type: none"> mnoży wiele czynników w postaci ułamków zwykłych z wykorzystaniem praw działań, potęguje ułamki i liczby mieszane 	
Odwrotność liczby	1	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje odwrotność danej liczby, podaje odwrotność ułamka i liczby mieszanej 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania, wykorzystując własności iloczynu liczby przez jej odwrotność 	<ul style="list-style-type: none"> znajduje liczbę mając jej odwrotność, rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem odwrotności liczb 	
Dzielenie ułamków zwykłych przez liczby naturalne	1	<ul style="list-style-type: none"> dzieli ułamki przez liczby naturalne, dzieli liczbę mieszaną przez liczbę naturalną, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania wymagające dzielenia ułamka przez liczbę naturalną 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wymagające dzielenia ułamków przez liczby naturalne 	
Dzielenie ułamków zwykłych	2	<ul style="list-style-type: none"> dzieli ułamki i liczby mieszane przez ułamki, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania i sprawdza poprawność rozwiązania, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez ułamki 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Powtórzenie działań na ułamkach	1	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje cztery działania na ułamkach, rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem kolejności działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania i sprawdza poprawność rozwiązania z zastosowaniem czterech działań na ułamkach, rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> układa zadania wykorzystując podane informacje,
	Sprawdzian nr 3 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza i odczytuje na osi liczbowej współrzędne punktów zapisanych za pomocą ułamków właściwych, niewłaściwych i liczb mieszanych, 		
	Razem godzin	20	<ul style="list-style-type: none"> skraca i rozszerza ułamki zwykłe, dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki właściwe i niewłaściwe oraz liczby mieszane, wykonuje potęgowanie na ułamkach zwykłych, oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na ułamkach zwykłych, stosując kolejność wykonywania działań, rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych 		
Kąty	Kąty i ich rodzaje i mierzenie	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje i mierzy kąty za pomocą kątomierza, rysuje kąt o podanej mierze, porównuje kąty o danych miarach 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje, mierzy i rysuje kąty o podanych własnościach, 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje kąty, których miary spełniają określone warunki, mierzy kąty większe od kąta półpełnego
	Kąty wierzchołkowe i przyległe	2	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje i rysuje kąty wierzchołkowe, 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje kąty wierzchołkowe, mając 	<ul style="list-style-type: none"> określa miarę kąta wierzchołkowego

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje kąty przyległe, ▪ oblicza miarę jednego z kątów przyległych, gdy dana jest miara drugiego kąta, ▪ oblicza miarę jednego z kątów wierzchołkowych, gdy dana jest miara drugiego kąta 	<p>daną miarę jednego z kątów,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje kąty przyległe, mając daną miarę jednego z kątów 	<p>spełniającego określone warunki,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ określa miarę kąta przyległego spełniającego określone warunki
Wielokąty, koła okręgi	Wielokąty	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje figury geometryczne i wskazuje ich elementy, ▪ tworzy nazwę wielokątów w zależności od ilości kątów wewnętrznych, ▪ rysuje przekątne wielokątów, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje wielokąty o określonej ilości boków, ▪ wskazuje boki i wierzchołki wielokąta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wskazuje na rysunku wielokąty wklęsłe i wypukłe, ▪ rozwiązuje zadania geometryczne wymagające modelowania matematycznego
	Suma miar kątów wewnętrznych trójkąta. Klasyfikacja trójkątów	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wskazuje elementy trójkąta, ▪ stosuje sumę miar kątów w trójkącie do rozwiązywania zadań, ▪ klasyfikuje trójkąty ze względu na długości boków, ▪ klasyfikuje trójkąty ze względu na miary kątów wewnętrznych, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje w zadaniach warunek budowy trójkąta, ▪ oblicza miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane miary dwóch pozostałych kątów, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sprawdza, czy z danych trzech odcinków można zbudować trójkąt, ▪ oblicza sumę miar kątów wewnętrznych dowolnego wielokąta, dzieląc go na trójkąty, ▪ oblicza miary kątów wewnętrznych w trójkącie korzystając z własności kątów odpowiadających i przyległych

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wysokość i obwód trójkąta	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza obwód trójkąta znając długości jego boków wyrażone w tych samych jednostkach długości, ▪ rysuje wysokości w trójkącie ostrokątnym, prostokątnym i rozwartokątnym z wybranego przez siebie wierzchołka 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza długość boku trójkąta mając dany obwód i długość dwóch boków, ▪ rozpoznaje odcinki będące wysokością trójkąta, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza boki trójkąta znając jego obwód i związku między długościami boków, ▪ rysuje wysokości trójkąta z wyznaczonego wierzchołka
Prostokąt i kwadrat	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje na rysunku prostokąty i kwadraty, ▪ oblicza obwód prostokąta i kwadratu, ▪ rysuje przekątne prostokąta i kwadratu, ▪ oblicza pole prostokąta i kwadratu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza długość boku prostokąta znając jego obwód i długość jednego z boków, ▪ stosuje własności przekątnych prostokąta i kwadratu do rozwiązywania zadań 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ określa zależność między długościami boków prostokąta, a długościami jego przekątnych, ▪ rozwiązuje zadania korzystając z własności kątów, boków, przekątnych prostokąta i kwadratu
Równoległobok i romb	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wśród wielokątów wskazuje równoległobok i romb, ▪ oblicza obwód równoległoboku i rombu, ▪ rysuje przekątne równoległoboku i rombu, ▪ rysuje wysokości równoległoboku i rombu, które są odcinkami narysowanymi pionowo lub poziomo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza bok rombu znając jego obwód, ▪ oblicza kąty wewnętrzne równoległoboku (rombu) znając miarę jednego z nich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje wysokości równoległoboku (rombu) na bok, który nie jest odcinkiem narysowanym poziomo lub pionowo

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Trapezy	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje na rysunku trapezy, ▪ omawia podział trapezów, ▪ wskazuje podstawy i ramiona trapezów, ▪ oblicza obwód trapezu, ▪ rysuje przekątne i wysokości trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza miary kątów w trapezie prostokątnym znając miarę jednego z nich, ▪ oblicza miary kątów w trapezie równoramiennym znając miarę jednego z nich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odróżnia własności trapezu od własności równoległoboku, ▪ stosuje związki między miarami kątów w trapezie równoramiennym do rozwiązywania nietypowych zadań
Podział czworokątów	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i rysuje czworokąty, ▪ wskazuje wierzchołki, boki, kąty i przekątne czworokąta, ▪ oblicza obwody czworokątów 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ omawia własności przekątnych czworokątów, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ omawia podobieństwa między poszczególnymi czworokątami, ▪ omawia różnice między poszczególnymi czworokątami
Okrąg i koło	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i rysuje okrąg (koło), ▪ wskazuje elementy okręgu (koła), ▪ na podstawie rysunku wskazuje punkty należące do okręgu (koła), ▪ na podstawie rysunku wskazuje punkty nie należące do okręgu (koła), ▪ rysuje okręgi (koła) w skali 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zaznacza półokrąg i łuk okręgu, ▪ określa długość średnicy, gdy dany jest promień okręgu (koła), ▪ określa długość promienia, gdy dana jest średnica okręgu (koła) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje symbole literowe, rozwiązując zadania związane ze średnicą (promieniem), ▪ określa skalę, w której narysowany jest okrąg (koło), ▪ określa na podstawie odległości punktu od środka, czy dany punkt należy do koła,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Powtórzenie wiadomości o kątach i wielokątach	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty o danej mierze, ▪ wśród wielokątów rozpoznaje prostokąty, równoległoboki, trójkąty, trapezy, ▪ dokonuje prawidłowego podziału czworokątów, ▪ rozpoznaje i rysuje koła i okręgi, ▪ oblicza obwody czworokątów, ▪ oblicza pole prostokąta i kwadratu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ korzysta z własności czworokątów i trójkątów do rozwiązywania zadań tekstowych, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności koła i okręgu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje nietypowe zdania z zastosowaniem własności czworokątów, trójkątów, koła i okręgu
	Sprawdzian nr 4 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje dane figury również w skali, ▪ oblicza miary kątów również w figurach z wykorzystaniem kąta przyległego i wierzchołkowego, ▪ rysuje wysokości w trójkątach o figurach geometrycznych, ▪ rysuje przekątne i wysokości w czworokątach, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie obwodu i pola kwadratu, prostokąta, ▪ oblicza obwód czworokątów, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania obwodu czworokątów, ▪ rozpoznaje i rysuje koła i okręgi oraz zaznacza elementy koła i okręgu, ▪ rysuje koła i okręgi w skali, 		
	Razem godzin	19			
Ułamki dziesiętne	Ułamki dziesiętne	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje ułamki zwykłe o mianowniku 10, 100 ..., ▪ odczytuje i zapisuje ułamki 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje ułamki dziesiętne w postaci ułamków zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zamienia dziesiętny zapis ułamka na zapis ułamka zwykłego,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<p>zapisane w postaci dziesiętnej,</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje wśród różnych zapisów ułamka zwykłego ułamki dziesiętne 	<p>bądź liczb mieszanych,</p>	
	Wyrażenia dwumianowane i ich postać dziesiętna	1	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci dziesiętnej, zapisuje ułamki dziesiętne w postaci wyrażenia dwumianowanego, stosuje jednostki miary do rozwiązywania zadań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania wymagające zastosowania wyrażen dwumianowanych 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wyniki pomiarów za pomocą ułamków dziesiętnych, rozwiązuje zadania problemowe wymagające operowania wyrażeniami dwumianowanymi
	Oś liczbowa. Porównywanie ułamków dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza i odczytuje na osi liczbowej ułamki dziesiętne. wskazuje ułamki dziesiętne o równej wartości, porównuje ułamki dziesiętne z wykorzystaniem osi liczbowej, porównuje ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku 	<ul style="list-style-type: none"> porządkuje skończony zbiór ułamków dziesiętnych w sposób rosnący bądź malejący, 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku, rozwiązuje zadania wymagające porządkowania ułamków dziesiętnych
Działania na ułamkach dziesiętnych	Dodawanie ułamków dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> dodaje w pamięci i pisemnie ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, rozwiązuje zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> dodaje w pamięci i pisemnie ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość wyrażen arytmetycznych zawierających dodawanie ułamków dziesiętnych

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<p>wymagające obliczenia sumy ułamków dziesiętnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje w obliczenia prawo łączności i przemienności dodawania 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków, rozwiązuje zadania tekstowe na porównywanie różnicowe 	
Odejmowanie ułamków dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo i pisemnie odejmuje ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające obliczenia różnicy ułamków dziesiętnych, sprawdza poprawność odejmowania 	<ul style="list-style-type: none"> odejmuje w pamięci i pisemnie ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku, rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków, 		
Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> stosuje pojęcia „więcej o ... , mniej o... drożej o ... , taniej o... do rozwiązywania prostych zadań tekstowych, rozwiązuje zadania stosując kolejność wykonywania działań, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> wstawia znak sumy i różnicy w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik, 	
Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10,	1	<ul style="list-style-type: none"> mnoży ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 ... , 	<ul style="list-style-type: none"> ustala, czy ułamek dziesiętny 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

10, 1000...		<ul style="list-style-type: none"> powiększa ułamki dziesiętne 10, 100, 100 ... razy, 	<p>pomnożono przez 10,100, 1000... na podstawie zmiany położenia przecinka,</p>	<p>z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ...,</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ...
Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	1	<ul style="list-style-type: none"> mnoży w pamięci ułamki dziesiętne przez liczby naturalne, mnoży pisemnie ułamki dziesiętne przez liczby naturalne, 	<ul style="list-style-type: none"> powiększa ułamki dziesiętne n-razy, rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza ułamek przedziału czasowego, rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
Mnożenie ułamków dziesiętnych. Obliczanie ułamka danej liczby	1	<ul style="list-style-type: none"> mnoży pisemnie dwa ułamki dziesiętne, wykorzystuje do obliczeń prawo łączności i przemienności mnożenia 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi, oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych, 	<ul style="list-style-type: none"> mnoży pisemnie ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne z różną liczbą cyfr po przecinku
Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ...	1	<ul style="list-style-type: none"> dzieli ułamki przez 10, 100, 1000 ..., pomniejsza ułamki dziesiętne 10, 100, 1000 ...razy 	<p>ustala, czy ułamek dziesiętny podzielono przez 10,100, 1000... na podstawie zmiany położenia przecinka,</p>	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

					<p>przez 10, 100, 1000 ...,</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje przy zamianie jednostek dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ...
	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	1	<ul style="list-style-type: none"> stosuje pamięciowe dzieleni ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne jednocyfrowe, mnoży pisemnie ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jedno i dwucyfrowe 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje pamięciowe dzieleni ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne dwucyfrowe, potęży ułamki dziesiętne n – razy, rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania problemowe wymagające zastosowania dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
	Dzielenie ułamków dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> dzieli w pamięci ułamki dziesiętne w prostych przykładach, dzieli pisemnie ułamki dziesiętne, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza iloraz dwóch ułamków dziesiętnych z różną liczbą cyfr po przecinku, rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównania ilorazowego 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania problemowe wymagające dzielenia ułamków dziesiętnych, oblicza dzielną i dzielnik z równania

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> mnoży i dzieli ułamki dziesiętne wykorzystując kolejność wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych, 	<ul style="list-style-type: none"> wstawia znak mnożenia i dzielenia, tak aby otrzymać dany wynik
Zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne	1	<ul style="list-style-type: none"> zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne, zamienia ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe 		<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków,
Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość prostego wyrażenia zawierającego ułamki zwykłe i dziesiętne zapisując wszystkie ułamki w postaci ułamków zwykłych bądź dziesiętnych o ile to możliwe, szacuje wyniki działań 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, 	
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych stosując kolejność wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe związane z szacowaniem wyników,
Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje obliczenia, gdy w zapisie występują działania na ułamkach dziesiętnych, porównuje ułamki dziesiętne, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wymagające stosowania umiejętności 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> oblicza ułamek danej liczby, rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych 	wykonywania działań na ułamkach dziesiętnych	
	Sprawdzian nr 4 i poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ułamki dziesiętne, wykonuje cztery działania na ułamkach dziesiętnych, potęguje ułamki dziesiętne, zmienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie, wykonuje działania łączne na ułamkach dziesiętnych z zachowaniem kolejności wykonywania działań, rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych, rozwiązuje zadania z zastosowaniem jednostek miar 		
	Razem godzin	20			
Obliczenia w geometrii	Pole prostokąta. Jednostki pola	1	<ul style="list-style-type: none"> mierzy pole prostokąta kwadratem jednostkowym, oblicza pole prostokąta, gdy długości boków podane są w tej samej jednostce długości, oblicza pole kwadratu 	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza pole prostokąta, gdy długość i szerokość wyrażone są w różnych jednostkach długości, rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole prostokąta znając długość jednego boku oraz jego obwód, oblicza obwód kwadratu, znając jego pole, rozwiązuje nietypowe zadania wymagające obliczenia pola prostokąta bądź kwadratu

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Pole trójkąta	1	<ul style="list-style-type: none"> rysuje wysokość trójkątów, oblicza pole trójkąta wykorzystując wzór na obliczanie pola trójkąta, rysuje trójkąty o danych polach 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole trójkąta, znając długość podstawy i długość wysokości trójkąta, oblicza wysokość trójkąta znając jego pole i długość podstawy, oblicza długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pola trójkątów jako części prostokąta o znanych bokach, oblicza pole figur jako sumy bądź różnicy pól trójkątów, dzieli trójkąty na części o równych polach
Pole równoległoboku	1	<ul style="list-style-type: none"> rysuje wysokość równoległoboków, oblicza pola równoległoboku wykorzystując wzór na obliczanie pola równoległoboku 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza długość podstawy równoległoboku znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tą podstawę, oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie, oblicza wysokość równoległoboku znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, rysuje równoległoboki o danych polach
Pole rombu	1	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole rombu o danych przekątnych, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole rombu, znając długość przekątnej i związek między przekątnymi 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

					<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami rombów
Pole trapezu	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje wysokości trapezów, ▪ oblicza pole trapezu wykorzystując wzór na jego obliczanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza pole trapezu znając długości podstaw i wysokości, ▪ oblicza wysokość trapezu, znając jego pole i długość podstaw ▪ oblicza wysokość trapezu, znając jego pole i sumę długości podstaw 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami trapezów, ▪ dzieli trapezy na części o równych polach, ▪ rysuje trapezy o danych polach 	
Zadania tekstowe z zastosowaniem pól wielokątów	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól poznanych wielokątów 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza pola figur jako sumy bądź różnicy pól znanych wielokątów 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje wielokąty o danych polach, ▪ rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z polami wielokątów 	
Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sporządza odręcznie rysunki do wykorzystania w zadaniach na obliczanie pól czworokątów, ▪ oblicza pola czworokątów i trójkątów wykorzystując wzory na obliczanie pól figur, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje czworokąty i trójkąty o podanych polach, ▪ rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zdania tekstowe wymagające zaplanowania i użycia strategii, prowadzące do obliczania pól figur geometrycznych 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Sprawdzian nr 6 i poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela czworokąty o jednakowych polach, rysuje i wskazuje wysokości trójkąta, 		
	Razem godzin	10	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje wśród figur dane trójkąty, rysuje i wskazuje wysokości i przekątne w danych figurach, oblicza pole prostokąta, kwadratu, trójkąta, równoległoboku, rombu, trapezu, oblicza pole wielokąta jako sumę pól trójkątów, oblicza pola wielokątów dzieląc je na poznane figury geometryczne, wykorzystuje w zadaniach jednostki pola, zamienia jednostki pola np.: m^2 na cm^2 itp., rozwiązuje zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym wymagające stosowania umiejętności obliczania pól wielokątów 		
Bryły	Budowa prostopadłościanu i sześcianu	1	<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia prostopadłościany wśród brył, wyróżnia sześciany wśród brył, wskazuje elementy budowy prostopadłościanu, wskazuje na modelach prostopadłościanu ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe, wskazuje na modelach prostopadłościanu krawędzie o jednakowej długości 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza sumy długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu, rozwiązuje zadania wymagające znajomości wymiarów prostopadłościanu 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu, rysuje bryły zbudowane z prostopadłościanów
	Siatki prostopadłościanu i sześcianu	1	<ul style="list-style-type: none"> rysuje siatki prostopadłościanu i sześcianu, 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje siatki prostopadłościanów 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje siatki prostopadłościanów

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> rysuje siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu, projektuje siatki prostopadłościanów i sześcianów, klei modele prostopadłościanów z zaprojektowanych siatek 	<p>i sześcianów w skali,</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje na siatce prostopadłościanu ściany prostopadłe i równoległe, kończy rysowanie siatek prostopadłościanu 	<p>i sześcianów</p>
Obliczenia w geometrii	Pole powierzchni prostopadłościanu	1	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu, oblicza pole powierzchni prostopadłościanu na podstawie narysowanej siatki prostopadłościanu 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole powierzchni prostopadłościanu znając długości jego krawędzi, oblicza pole powierzchni prostopadłościanów 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pole powierzchni prostopadłościanów złożonych z sześcianów, rozwiązuje zadania problemowe wymagające obliczenia pola powierzchni prostopadłościanu
	Objętość prostopadłościanu i jednostki objętości	1	<ul style="list-style-type: none"> wymierza bryłę sześcianem jednostkowym, prawidłowo interpretuje wzory literowe, posługuje się jednostkami objętości 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje objętości brył 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza objętość bryły zbudowanej z prostopadłościanów, podaje liczbę sześcianów jednostkowych, z których się składa bryła na podstawie jej widoków z różnych stron

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Jednostki pojemności	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podaje przykłady produktów, w których objętość podana jest w litrach lub mililitrach, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe nie wymagające zamiany jednostek pojemności 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, ▪ posługuje się jednostkami pojemności w zadaniach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe wymagające zastosowania różnych jednostek pojemności
Gnaniastoslupy proste	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje gnaniastoslupy proste wśród innych brył, ▪ wskazuje wierzchołki, krawędzie i ściany gnaniastoslupa prostego, ▪ wskazuje wysokość gnaniastoslupa prostego, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ buduje nazwę gnaniastoslupa prostego w zależności od kształtu podstawy 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wskazuje na modelu gnaniastoslupa prostego pary krawędzi równoległych, prostopadłych i skośnych
Siatka gnaniastoslupa prostego	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i rysuje siatkę gnaniastoslupa prostego, ▪ rozpoznaje nieprawidłowo narysowaną siatkę gnaniastoslupa prostego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje dwie różne siatki tego samego gnaniastoslupa prostego, ▪ uzasadnia, dlaczego narysowana siatka nie jest prawidłowa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wyróżnia na rysunku siatki gnaniastoslupa ściany i krawędzie o określonym położeniu względem siebie
Bryły – rozwiązywanie zadań	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające zastosowania wiadomości o gnaniastoslupach prostych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe wymagające zastosowania wiadomości 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wymagające zastosowania wiadomości

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				o graniastosłupach prostych	o graniastosłupach prostych
Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje siatki prostopadłościanu i sześcianu również w skali, ▪ oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, ▪ oblicza objętość prostopadłościanu, ▪ rozwiązuje zadania wykorzystując własności prostopadłościanów 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza pole powierzchni prostopadłościanu mając daną między innymi objętość, ▪ oblicza objętość sześcianu mając dane między innymi jego pole powierzchni, ▪ posługuje się symboliką literową w obliczeniach, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia pola i objętości prostopadłościanu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania problemowe wymagające obliczenia pola i objętości prostopadłościanu 	
Sprawdzian nr 6 i poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kreśli siatki prostopadłościanu i sześcianu również w skali, ▪ kreśli siatki graniastosłupów prostych również w skali, 			
Razem godzin	11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje w zadaniach jednostki objętości, ▪ zamienia jednostki objętości np.: m^3 na cm^3, ▪ oblicza pole i objętość prostopadłościanu na podstawie modeli i siatek również wykonanych w skali, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania pól i objętości prostopadłościanów 			

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Elementy algebry	Symbole literowe i ich zastosowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podaje przykłady zastosowania symboli literowych, ▪ zamienia zapis symboliczny wyrażenia algebraicznego na formę słowną i odwrotnie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ buduje proste wyrażenia algebraiczne, ▪ zapisuje proste informacje używając symboli literowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ buduje wyrażenia algebraiczne o podwyższonym stopniu trudności np. iloczyn sumy i różnicy dwóch liczb,
	Symbole literowe w geometrii	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje obwód wielokąta za pomocą symboli literowych, ▪ zapisuje za pomocą symboli literowych pola figur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego pola trójkątów i czworokątów, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przekształca wzory na obliczanie pól figur geometrycznych
	Wartość liczbowa wyrażenia algebraicznego	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza wartość wyrażenia algebraicznego, w którym występują liczby naturalne, ułamki zwykłe i dziesiętne 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego. 	
	Rozwiązywanie zadań	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje wyrażenia algebraiczne, ▪ podaje przykłady wyrażeń algebraicznych, ▪ odczytuje i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczytuje i zapisuje wyrażenia algebraiczne, ▪ zapisuje sytuacje przedstawione graficznie za pomocą wyrażenia algebraicznego, ▪ odczytuje i interpretuje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje i rozwiązuje problem przedstawiony w zadaniu za pomocą wyrażenia algebraicznego, ▪ zapisuje prawa działań za pomocą wyrażenia algebraicznego



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				podstawowe prawa działań na liczbach zapisanych za pomocą symboli literowych	
	Razem godzin	6			

Razem godzin do realizacji: 119

Godziny do dyspozycji nauczyciela: 17



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Klasa VI

Plan dydaktyczno – wynikowy uwzględnia 34 tygodnie nauki po 4 godziny tygodniowo co daje 136 godzin. Do sprawdzianu po szkole podstawowej jest 26 tygodni co daje 104 godz. zajęć dydaktycznych. W planie uwzględniono 101 godzin, a pozostałe 35 godzin nauczyciel może przeznaczyć na realizację projektów edukacyjnych.

Dział	Temat lekcji	Ilość godzin	Przewidywane osiągnięcia uczniów		
			Uczeń z zaległościami	Uczeń przeciętny	Uczeń zdolny
	Jesteśmy w klasie VI	1	Omówienie wymagań edukacyjnych, przedstawienie planu pracy na rok szkolny		
Działania na liczbach naturalnych	Działania na liczbach naturalnych	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i wskazuje składniki i sumę, odjemną, odjemnik i różnicę, czynniki i iloczyn, dzielną, dzielnik i iloraz, ▪ wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie na liczbach naturalnych, ▪ stosuje pojęcia „więcej o...”, „drożej o ... wyżej o....”, „dalej o ...” do rozwiązywania zadań tekstowych, ▪ stosuje pojęcia „mniej o ...”, „taniej o ...”, „niżej o ...”, „bliżej o ...” do rozwiązywania zadań, ▪ stosuje pojęcia „więcej razy...”, „mniej razy” do rozwiązywania zadań 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ porównuje liczby naturalne, ▪ rozwiązuje zadania wymagające zastosowania porównywania ilorazowego i różnicowego, ▪ oblicza sumę, różnicę, iloczyn i iloraz stosując kolejność wykonywania działań, ▪ oblicza kwadraty i sześciany liczb, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje działania pisemne do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności, ▪ zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych prawa działań

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Podzielność liczb naturalnych	1	<ul style="list-style-type: none"> określa dzielniki liczb jedno i dwucyfrowych, znajduje kilka wielokrotności liczb, rozpoznaje liczby parzyste i nieparzyste, pierwsze i złożone, podaje przykłady liczb pierwszych i złożonych, stosuje cechy podzielności liczb do rozwiązywania zadań, wykonuje dzielenie z resztą 	<ul style="list-style-type: none"> znajduje NWW i NWD więcej niż 2- ch liczb, 	<ul style="list-style-type: none"> znajduje reszty z dzielenia przez 5 (10) korzystając z odpowiedniej cechy podzielności
	Obliczenia zegarowe i kalendarzowe	1	<ul style="list-style-type: none"> zamienia godziny na minuty i minuty na godziny, oblicza godzinę po upływie zadanej liczbie minut bądź godzin, rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem godzin i kalendarza 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń upływającego czasu, wykorzystuje do rozwiązywania zadań kalendarz 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania związane z czasem i kalendarzem
Obliczenia praktyczne	Prędkość, droga, czas	3	<ul style="list-style-type: none"> rozumie pojęcia prędkość, droga, czas, stosuje jednostki prędkości do wykonywania działań, wykorzystuje wzór na drogę do obliczania jednej wielkości, 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje prędkość w różnych jednostkach, wyznacza prędkość znając pokonaną drogę w określonym 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje tę samą prędkość w zadanych jednostkach, oblicza czas znając prędkość i długość pokonanej drogi

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			gdy dane są pozostałe	czasie	
Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem prędkości, drogi i czasu	2	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe o prostej konstrukcji, których rozwiązanie wymaga stosowania pojęć: prędkość, droga, czas 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące prędkości, drogi i czasu 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia prędkość poruszania się obiektów w różnych jednostkach, rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pojęć: prędkość, droga, czas 	
Powtórzenie materiału	1	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje działania na liczbach naturalnych w pamięci i pisemnie, porównuje liczby naturalne, wykorzystuje podzielność liczb do rozwiązywania zadań, odczytuje i zaznacza punkty na osi liczbowej, wykonuje obliczenia czasowe i kalendarzowe, stosuje pojęcia prędkość, droga, czas do rozwiązywania zadań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia wartości wyrażeń arytmetycznych, wykorzystuje podzielność liczb do rozwiązywania zadań z kontekstem realistycznym 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wymagające opracowania strategii działania 	
Sprawdzian nr 1 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> stosuje algorytmy pisemnego sposobu działań na liczbach naturalnych, wykonuje i sprawdza dzielenie z resztą, 			
Razem godzin	11	<ul style="list-style-type: none"> przestrzega kolejności wykonywania działań wykorzystując prawa i własności, stosuje do rozwiązywania zadań porównanie różnicowe i ilorazowe, rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystując podzielność liczb naturalnych, 			

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem pojęć: prędkość, droga, czas, ▪ oblicza wartość wyrażenia algebraicznego zawierającego potęgi, ▪ oblicza wartość wyrażenia algebraicznego zawierającego cztery działania i potęgowanie, 		
Ułamki zwykłe i dziesiętne	Ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne.	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje część pewnej wielkości w postaci ułamka zwykłego, ▪ skraca i rozszerza ułamki zwykłe, ▪ zaznacza na osi liczbowej ułamki zwykłe i dziesiętne, ▪ zapisuje liczby całkowite w postaci ułamków, ▪ zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne, ▪ zamienia ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe, ▪ porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zamienia wyrażenia dwumianowane na wyrażenia jednomianowane z użyciem ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne poprzez zaznaczanie ich na osi liczbowej
	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dodaje ułamki o różnych mianownikach, ▪ odejmuje ułamki o różnych mianownikach, ▪ dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne, ▪ w obliczeniach stosuje kolejność wykonywania 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ szacuje wartość wyrażen algebraicznych, ▪ rozwiązuje równania, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne, ▪ rozwiązuje zadania 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe wymagające stosowania dodawania i odejmowania ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz porównywania różnicowego, ▪ dobiera postać ułamka

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			działań,	tekstowe wymagające dodawania i odejmowania ułamków zwykłych i dziesiętnych	najkorzystniejszą dla danej sytuacji, <ul style="list-style-type: none"> zapisuje kilkuoperacyjne wyrażenia arytmetyczne opisane słownie
Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych i dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych i dziesiętnych, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych, oblicza ułamek danej liczby, rozwiązuje i sprawdza poprawność rozwiązania równania, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania wymagające ułożenia i rozwiązania równania 	
Przybliżenia. Zaokrąglanie ułamków dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje ułamki dziesiętne o równej wartości, zaokrągla ułamki dziesiętne do podanej dokładności, oblicza wartość wyrażen algebraicznych i wyniki zapisuje z podaną dokładnością 	<ul style="list-style-type: none"> skończonym zbiorze ułamków dziesiętnych porządkuje ułamki rosnąco (malejąco), 	<ul style="list-style-type: none"> porządkuje ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku, rozwiązuje zadania wymagające porządkowania ułamków dziesiętnych 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> oblicza ułamek danej liczby, rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne, rozwiązuje zadania tekstowe wymagające zastosowania działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, korzystając z praw działań oraz kolejności wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania wymagające ułożenia i rozwiązania równania
Powtórzenie materiału	1	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, szacuje wyniki 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość wyrażenia algebraicznego, w którym występują ułamki zwykłe i dziesiętne rozwiązuje i sprawdza poprawność rozwiązania równania, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania z kontekstem realistycznym, w którym występują ułamki zwykłe i dziesiętne
Sprawdzian nr 2 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje cztery działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych, odczytuje i zaznacza na osi punkty wyrażone ułamkiem zwykłym i dziesiętnym, 		
Razem godzin	12			

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie, rozwiązuje i sprawdza poprawność rozwiązania równania, rozwiązuje zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne, 		
Obliczenia praktyczne	Procent – cóż to takiego?	1	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia procent jako ułamek dziesiętny o mianowniku 100, przedstawia ułamek o mianowniku 100 lub 10 w postaci procentu 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje informacje opisane za pomocą procentu, analizuje informacje opisane za pomocą procentu 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia w postaci procentu ułamek o mianowniku 50, 25 bądź 5
	Procent danej liczby	1	<ul style="list-style-type: none"> oblicza procent danej liczby 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia procentu danej liczby
	Obliczenia procentu danej liczby	2	<ul style="list-style-type: none"> oblicza liczbę na podstawie jej procentu, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza liczbę na podstawie jej procentu w sytuacjach praktycznych, 	
	Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem procentów	2	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym obliczając 50 %, 10%, 20 % danej wielkości 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym obliczając 1 %, 5 % danej wielkości 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje zagadnienia praktyczne, w których występują procenty, rozwiązuje zadania tekstowe w kontekście praktycznym obliczając np. 75 % danej wielkości

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Elementy statystyki opisowej	Odczytywanie informacji	1	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje informacje z tekstu, ulotek, interpretuje informacje obczone z tekstu, ulotek 	<ul style="list-style-type: none"> układa pytania do prezentowanych danych 	
	Odczytywanie informacji z tabel	1	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje informacje przedstawione w tabeli, interpretuje informacje przedstawione w tabeli 		<ul style="list-style-type: none"> oblicza średnią arytmetyczną przedstawionych danych
	Odczytywanie informacji z diagramów	1	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje informacje przedstawione na różnego rodzaju diagramach, odczytuje informacje na diagramach słupkowych 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje informacje z diagramów kołowych i procentowych, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza medianę i modę przedstawionych danych
	Odczytywanie informacji z planu i map	2	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje informacje z planu miasta korzystając z legendy, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza odległość w terenie znając skalę i odległość na mapie 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje informacje ze wskazanych na mapie kwadratów, oblicza skalę mapy znając odległość w terenie i na mapie
	Graficzne przedstawianie danych	2	<ul style="list-style-type: none"> dobiera najbardziej czytelny sposób prezentacji danych, 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia dane za pomocą różnych diagramów i tabel 	<ul style="list-style-type: none"> dostrzega w otaczającym świecie problemy statystyczne, stosuje obliczenia procentowe do opracowania danych

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> gromadzi i porządkuje dane przedstawione za pomocą diagramów, wykresów i tabel, interpretuje dane przedstawione za pomocą diagramów, wykresów i tabel 	<ul style="list-style-type: none"> dane przedstawione w tabeli prezentuje za pomocą diagramów 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje i interpretuje dane przedstawione w różny sposób, przygotowuje ankietę na zadany temat, opracowuje wyniki ankiety, przedstawia zgromadzone informacje
	Sprawdzian nr 3 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje 100 % danej wielkości jako całości, oblicza 50 %, 25 %, 10 % jako część danej liczby, 		
	Razem godzin	17	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym procent danej liczby (50%, 20%, 10%), gromadzi i porządkuje dane przedstawione w formie tabeli, wykresu, planu, mapy i diagramu, przedstawia dane graficznie zapisane w formie tabel 		
Liczby całkowite	Liczby dodatnie i ujemne	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje liczby dodatnie i ujemne, podaje przykłady liczb dodatnich i ujemnych, zapisuje i odczytuje informacje zapisane za pomocą liczb ujemnych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia i opisuje fakty z otaczającej rzeczywistości zapisane za pomocą liczb ujemnych 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje liczby nieujemne i niedodatnie, podaje przykłady liczb nieujemnych i niedodatnich, rozpoznaje i zapisuje liczby przeciwnych znaków
	Liczby całkowite na osi liczbowej. Liczby przeciwne	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje liczby całkowite, podaje przykłady liczb całkowitych, 	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej, 	<ul style="list-style-type: none"> podaje najmniejszą liczbę całkowitą większą od zadanej,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> zaznacza punkty na osi liczbowej wyrażone liczbami całkowitymi, odczytuje współrzędne punktów wyrażone liczbami całkowitymi, rozpoznaje liczby przeciwne, podaje przykłady liczb przeciwnych, porównuje liczby całkowite 	<ul style="list-style-type: none"> określa odległość liczb przeciwnych na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje największą liczbę całkowitą mniejszą od zadanej
Wartość bezwzględna liczby	2	<ul style="list-style-type: none"> podaje wartość bezwzględną liczb dodatnich i liczb ujemnych 	<ul style="list-style-type: none"> podaje wartość bezwzględną liczby, znajduje liczby o tej samej wartości bezwzględnej 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste równania, w których występuje wartość bezwzględna liczb, np.: $x + -7 = 22$ rozwiązuje równanie typu: $x - 1 = 5$ metodą prób i błędów 	
Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych	2	<ul style="list-style-type: none"> dodaje liczby całkowite, interpretuje dodawania liczb całkowitych na osi liczbowej, odejmuje liczby całkowite, interpretuje odejmowanie liczb całkowitych na osi liczbowej, dodaje i odejmuje liczby 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje własności dodawania przy obliczaniu sumy kilku liczb całkowitych, rozwiązuje zadania tekstowe wymagające dodawania i odejmowania liczb całkowitych, 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje za pomocą wyrażenia algebraiczne dodawanie liczb przeciwnych, uzupełnia wyrażenia algebraiczne tak, aby miały określoną wartość 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<p>całkowite stosując kolejność wykonywania działań,</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych 		
Mnożenie liczb całkowitych	2	<ul style="list-style-type: none"> mnoży liczb całkowite wykorzystując prawa działań, oblicza kwadraty i sześciany liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje dodawanie jednakowych składników za pomocą mnożenia, rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem mnożenia liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> ustala znak iloczynu bez wykonywania działań 	
Dzielenie liczb całkowitych	2	<ul style="list-style-type: none"> dzieli liczby całkowite, rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem dzielenia liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem dzielenia liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> ustala znak ilorazu nie wykonując dzielenia 	
Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych	2	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje działania na liczbach całkowitych, wykorzystując prawa działań i kolejności wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania z wykorzystaniem działań na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania dwuoperacyjne 	
Powtórzenie materiału	1	<ul style="list-style-type: none"> porównuje liczby całkowite, odczytuje i zaznacza punkty 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> znajduje współrzędne punktu znajdującego się na 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> o współrzędnych wyrażonych liczbami całkowitymi, wykonuje cztery działania na liczbach całkowitych, rozwiązuje równania poprzez zgadywanie 	<ul style="list-style-type: none"> z zastosowaniem liczb całkowitych, rozwiązuje równania poprzez wykonywanie działań odwrotnych 	<ul style="list-style-type: none"> osi liczbowej w danej odległości od określonego punktu, opisuje przedstawioną sytuację na rysunku za pomocą wyrażenia algebraicznego
	Sprawdzian nr 2 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> zaznacza liczbę całkowitą dodatnią i ujemną na osi liczbowej, zaznacza na osi liczbowej liczby przeciwne, porównuje liczby całkowite, porządkuje dany zbiór liczb całkowitych rosnąco (malejąco), wykonuje cztery działania na liczbach całkowitych korzystając z własności działań i kolejności wykonywania działań, oblicza wartość bezwzględną z danej liczby, rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach całkowitych, rozwiązuje równania poprzez zgadywanie, wykonywanie działania odwrotnego 		
	Razem godzin	15			
Proste i odcinki	Porównywanie odcinków. Dodawanie i odejmowanie odcinków	2	<ul style="list-style-type: none"> rysuje odcinki o danej długości również w skali, porównuje długości odcinków za pomocą cyrkla, linijki, konstruuje sumę dwóch odcinków, konstruuje różnicę dwóch odcinków 	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje sumę więcej niż dwóch odcinków również w skali, wykorzystuje przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje sumę i różnicę rozwiązując zadania,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Podział odcinka na połowy	1	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje symetralną odcinka, wyznaczyć środek odcinka, 	<ul style="list-style-type: none"> dzieli odcinek na cztery równe części, 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie z wykorzystaniem symetralnej odcinka,
Kąty	Kreślenie kąta równego danemu. Dodawanie i odejmowanie kątów.	2	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje kąt równy danemu kątowi, rysuje za pomocą cyrkla i linijki wielokrotności kąta 	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje sumę dwóch kątów, konstruuje różnicę dwóch kątów 	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje sumę więcej niż dwóch kątów, konstruuje różnicę dwóch kątów, konstruuje sumę i różnicę więcej niż dwóch kątów
	Podział kąta na połowy	1	<ul style="list-style-type: none"> dzieli kąt na połowy, korzysta w zadaniach z pojęcia dwusiecznej kąta 	<ul style="list-style-type: none"> dzieli kąt na cztery równe części, rozwiązuje zadania z wykorzystaniem podziału kąta na równe części 	<ul style="list-style-type: none"> dzieli kąt na n-części
Proste i Odcinki	Konstruowanie prostych prostopadłych i prostych równoległych	2	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje prostą prostopadłą do danej przechodzącą przez dany punkt, konstruuje proste równoległe 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostymi prostopadłymi 	
Wielokąty, koła, okręgi	Konstruowanie trójkątów	1	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić, czy danych odcinków można zbudować trójkąt, konstruuje trójkąt z trzech danych odcinków 	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje trójkąta z dwóch danych odcinków i kąta zawartego pomiędzy nimi 	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje trójkąt z odcinka i dwóch kątów przyległych do danego odcinka

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Powtórzenie materiału	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ porównuje odcinki, ▪ dzieli odcinek na połowę, ▪ dzieli kąt na połowy, ▪ konstruuje proste prostopadłe i równoległe, ▪ konstruuje trójkąt z danych trzech boków 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ konstruuje sumę odcinków, ▪ dzieli odcinek na cztery równe części, ▪ konstruuje sumę i różnicę dwóch kątów, ▪ konstruuje trójkąt z dwóch danych boków i kąta zawartego między nimi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania konstrukcyjne o podwyższonym stopniu trudności
	Sprawdzian nr 3 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje i porównuje długości odcinków; ▪ konstruuje sumę i różnicę odcinków, kątów; ▪ konstruuje kąty równe danemu kątowi; ▪ konstruuje proste prostopadłe i proste równoległe; ▪ konstruuje trójkąty, gdy dane są długości boków oraz gdy dane są dwie długości boków i kąt zawarty pomiędzy tymi bokami 		
	Razem godzin	12			
Elementy algebry	Symbole literowe	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretuje znaczenie symbolu literowego, ▪ zapisuje informacje używając symboli literowych, ▪ odczytuje proste wyrażenia algebraiczne 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ buduje proste wyrażenia algebraiczne 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ buduje wyrażenia algebraiczne z pomocą nawiasów np.: iloczyn sumy i różnicy, ▪ odczytuje wyrażenia algebraiczne wielodziałaniowe

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wartość liczbową wyrażenia	1	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość liczbową wyrażenia zawierającego jedno lub dwa działania, wyznacza wartość wyrażenia zawierającego nawiasy, wyznacza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, w którym występują liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, w którym występują ułamki zwykłe i dziesiętne, wyznacza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, w którym występują liczby całkowite 	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, w którym występują liczby naturalne, ułamki zwykłe i dziesiętne oraz liczby całkowite, rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażenia algebraicznego
Zapisywanie równań	1	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykład równania, zapisuje równanie na podstawie rysunku 	<ul style="list-style-type: none"> układa proste równanie do ilustracji lub grafu, układa zadanie tekstowe do podanego prostego równania 	<ul style="list-style-type: none"> układa zadanie tekstowe do podanego równania
Zapisywanie treści zadań w postaci równania	1	<ul style="list-style-type: none"> analizuje treść prostego zadania tekstowego, a informacje przedstawia w postaci równania 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje informację przedstawioną w zadaniu za pomocą równania 	<ul style="list-style-type: none"> dostrzega zależności pomiędzy podanymi informacjami w zadaniu i zapisuje je za pomocą równania
Liczba spełniająca równanie	1	<ul style="list-style-type: none"> sprawdza czy dana liczba spełnia dane równanie 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania poprzez dopełnianie bądź wykonywanie działań odwrotnych 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje liczbę nie będącą rozwiązaniem danego równania

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Rozwiązywanie równań	1	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania poprzez dopełnianie 		<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania, gdy niewiadoma występuje w nawiasie
Ćwiczenia w rozwiązywaniu równań	1	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania, gdy niewiadoma występuje po jednej stronie równania 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania, gdy niewiadoma występuje po obu stronach równania 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania wykorzystując przekształcenia tożsamościowe
Równania w zadaniach tekstowych za pomocą równań	2	<ul style="list-style-type: none"> analizuje treść prostego zadania tekstowego, układa odpowiednie równanie do zadania sprawdza, czy dana liczba będąca rozwiązaniem zadania spełnia jego warunki 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania o prostej konstrukcji za pomocą równań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności za pomocą równań
Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wyrażenia algebraiczne, odczytuje wyrażenia algebraiczne, doprowadza równanie do najprostszej postaci, rozwiązuje równania i sprawdza poprawność jego rozwiązania 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje informacje za pomocą symboli literowych, rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równania, oblicza wartość wyrażenia algebraicznego 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania, gdy niewiadoma występuje w nawiasach
Sprawdzian nr 4 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje i odczytuje wyrażenia algebraiczne, 		

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Razem godzin	12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje informacje za pomocą symboli literowych, ▪ oblicza wartość wyrażenia algebraicznego, gdzie występują liczby naturalne, ułamki zwykłe i dziesiętne, liczby całkowite i potęgi, ▪ doprowadza równania do prostszej postaci, ▪ rozwiązuje równanie dokonując przekształcenia, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równania, ▪ sprawdza czy dana liczba będąca rozwiązaniem równania spełnia warunki zadania 		
Obliczenia w geometrii	Pole figury, jednostki pola	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ potrafi wymierzyć pole figury wielokątem jednostkowym, ▪ rysuje figurę o polu równym danej liczbie kwadratów jednostkowych, ▪ oblicza pola figur, w których długości boków wyrażone są w tych samych jednostkach 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zamienia m^2, dm^2 na cm^2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zamienia jednostki pola, ▪ stosuje jednostki ar i hektar do rozwiązywania zadań tekstowych
	Prostokąt i kwadrat	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i rysuje prostokąty, ▪ rozpoznaje i rysuje kwadraty, ▪ wskazuje elementy prostokąta (boki, wierzchołki, przekątne), ▪ oblicza obwód prostokąta (kwadratu) ▪ oblicza pole prostokąta (kwadratu) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do obliczania obwodu lub pola prostokąta (kwadratu) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania z kontekstem realistycznym prowadzącym do obliczania obwodu lub pola prostokąta (kwadratu)
	Trójkąt	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i rysuje trójkąty, ▪ rozpoznaje rodzaj trójkąta ze 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje warunek budowy trójkąta za 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania dotyczące własności

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<p>względem na boki,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje rodzaj trójkąta ze względu na kąty wewnętrzne, ▪ oblicza miary kątów w trójkącie, ▪ rysuje wysokość w danym trójkącie, ▪ oblicza pole trójkąta, ▪ korzysta z warunku budowy trójkąta 	<p>pomocą wyrażeń algebraicznych,</p>	<p>trójkąta, wymagające ułożenia i rozwiązania równania</p>
	Równoległobok i romb	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i rysuje równoległoboki (romby), ▪ wskazuje i nazywa elementy równoległoboku, ▪ rysuje wysokość równoległoboku, ▪ oblicza miary kątów wewnętrznych równoległoboku, ▪ oblicza obwód równoległoboku, ▪ oblicza pole równoległoboku 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje w zadaniach własności przekątnych i kątów równoległoboku 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ konstruuje równoległobok o danej własności, ▪ ustala związki między równoległobokami a prostokątami
	Trapez	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i rysuje trapezy, ▪ wskazuje i nazywa podstawy, boki, kąty, wierzchołki, wysokość, przekątne, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności trapezów 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ustala związki między równoległobokami i trapezami,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ określa rodzaj trapezu, ▪ oblicza miary kątów w trapezach, ▪ oblicza obwód trapezu, ▪ oblicza pole trapezu 		
Czworokąty o prostopadłych przekątnych	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wyróżnia i rysuje deltoid, ▪ wykorzystuje w zadaniach własności boków i przekątnych deltoidu, ▪ oblicza obwód deltoidu, ▪ klasyfikuje czworokąty, ▪ rysuje czworokąty o danych własnościach 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności czworokątów o prostopadłych przekątnych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i rysuje trapezoidy, 	
Wielokąty w zdaniach	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje wielokąty foremne wśród innych wielokątów, ▪ oblicza obwód wielokąta, ▪ rozwiązuje zadania o prostej konstrukcji związane z wielokątem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza pole wielokąta dzieląc wielokąt na znane figury, ▪ oblicza sumę kątów wewnętrznych wielokąta, dzieląc go na trójkąty 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania dotyczące czworokątów wymagające ułożenia i przeprowadzenia pewnej strategii 	
Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza obwody, długości odcinków, obwody oraz miary kątów w czworokątach, ▪ rozpoznaje rodzaje czworokątów, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapisuje własności czworokątów za pomocą wyrażeń algebraicznych, ▪ rozwiązuje zadania 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje własności kątów wierzchołkowych i przyległych do obliczania miar kątów w czworokątach 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje czworokąty w skali, ▪ oblicza pola tekstowe czworokątów, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem wzorów na obliczanie pól czworokątów 	<ul style="list-style-type: none"> z życia codziennego z wykorzystaniem własności czworokątów, ▪ oblicza długości odcinków w wielokątach o danych polach 	
	Sprawdzian nr 5 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozróżnia trójkąty i czworokąty, ▪ wymienia i zamienia jednostki pola, ▪ rysuje i rozpoznaje wysokości w trójkątach, ▪ klasyfikuje trójkąty ze względu na długości boków i kątów, ▪ rysuje i rozpoznaje przekątne i wysokości w czworokątach, ▪ oblicza obwody trójkątów i czworokątów, ▪ oblicza pole prostokąta i kwadratu, ▪ oblicza długość boku kwadratu znając jego pole, ▪ oblicza pole kwadratu o danym obwodzie, ▪ oblicza długość boku prostokąta znając jego pole i długość drugiego boku, ▪ oblicza pole równoległoboku, rombu, trapezu znając długość potrzebnych odcinków, ▪ oblicza długości boku lub wysokości równoległoboku przy danym polu, ▪ oblicza miary kątów w figurach z wykorzystaniem kąta wierzchołkowego i przyległego, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami czworokątów 		
	Razem godzin	10			
Bryły	Gnaniastoslupy proste	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i rysuje gnaniastoslupy proste, ▪ wśród przedmiotów wskazuje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza sumę długości krawędzi gnaniastoslupa, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozstrzyga jaki wielokąt jest w podstawie gnaniastoslupa prostego na

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<p>graniastosłupy,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wskazuje wierzchołki, krawędzie, podstawy, ściany graniastosłupa, ▪ wskazuje przekątne ścian bocznych i podstaw graniastosłupa, ▪ wskazuje wysokość graniastosłupa, ▪ utożsamia graniastosłup z prostopadłościanem i sześcianem, ▪ rysuje siatki graniastosłupów również w skali 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ określa wielokąt będący podstawą graniastosłupa w zależności od liczby wierzchołków bądź krawędzi, ▪ rysuje graniastosłupy o danych własnościach 	<p>podstawie liczby wierzchołków,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rozstrzyga jaki wielokąt jest w podstawie graniastosłupa na podstawie liczby wszystkich krawędzi, ▪ wskazuje na modelu graniastosłupa pary krawędzi równoległych, prostopadłych i skośnych
Obliczenia w geometrii	Pole powierzchni prostopadłościanu	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wśród siatek wskazuje siatki prostopadłościanów ▪ oblicza pole powierzchni prostopadłościanu mierząc odpowiednie odcinki na modelu bryły, ▪ oblicza pole powierzchni prostopadłościanu na podstawie rysunku jego siatki 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, gdy długości krawędzi wyrażone są w tych samych jednostkach, ▪ rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pola prostopadłościanu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, gdy długości krawędzi wyrażone są w różnych jednostkach, ▪ rozwiązuje nietypowe zadania związane z obliczaniem pola prostopadłościanu
	Objętość prostopadłościanu	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza objętość sześcianu, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza objętość prostopadłościanu, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oblicza objętość prostopadłościanu, gdy

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

				gdy wszystkie wymiary podane są w tych samych jednostkach	jego wymiary podane są w różnych jednostkach długości, <ul style="list-style-type: none"> wyznacza długość krawędzi sześcianu o danej objętości
	Litry i hektolitry	1	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady zastosowania jednostek pojemności, wskazuje zależności pomiędzy jednostkami pojemności 	<ul style="list-style-type: none"> zamienia jednostki pojemności np.: dm³ na litry; cm³ na mililitry, rozwiązuje zadania tekstowe bez zamiany jednostek pojemności 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe wymagające stosowania zamiany jednostek pojemności
Bryły	Ostrosłup	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje wśród brył ostrosłup, rysuje ostrosłupy w skali, wskazuje wierzchołki, krawędzie, podstawę na modelu ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> określa jaki wielokąt jest w podstawie ostrosłupa znając liczbę wszystkich krawędzi, określa jaki wielokąt jest w podstawie ostrosłupa na podstawie liczby ścian bocznych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumami długości krawędzi ostrosłupa
	Siatka ostrosłupa	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje siatki ostrosłupów, rozpoznaje siatkę ostrosłupa o podstawie prostokąta, trójkąta, 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje różne siatki tego samego ostrosłupa, rozpoznaje siatkę 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje przykładową siatkę ostrosłupa o danych własnościach

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje w skali siatki ostrosłupów, ▪ wskazuje na siatce ściany i podstawę ostrosłupa, 	<p>ostrosłupa o podstawie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ równoległoboku, trapezu 	
Stożek	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje i wskazuje przedmioty w kształcie stożka, ▪ wskazuje wierzchołek, podstawę, powierzchnię boczną, promień podstawy, wysokość stożka, ▪ rysuje stożki w skali 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rysuje stożek o danych własnościach, ▪ rozpoznaje siatkę stożka, ▪ buduje modele stożków 		
Kula i walec	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznają kule i sferę, ▪ wskazuje średnice i promień kuli, ▪ oblicza promień kuli znając jej średnicę, ▪ oblicza średnicę kuli mając dany jej promień, ▪ wskazuje wśród przedmiotów codziennego użytku kulę i walec, ▪ rysuje walec w skali, ▪ wskazuje podstawy, powierzchnię boczną, wysokość oraz promień podstawy w walcu, ▪ wykonuje modele kuli i walca 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania z kontekstem realistycznym dot. kuli i walca, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wskazuje na modelu kuli jej koło wielki, ▪ określa wysokość na podstawie jego siatki 	

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	Powtórzenie wiadomości	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozpoznaje, rysuje graniastosłupy, ostrosłupy, stożki, kule i walce; ▪ wskazuje elementy poznanych brył, ▪ stosuje jednostki pojemności do rozwiązywania zadań 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania na modelowanie dotyczące poznanych brył 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania dotyczące brył z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych
	Sprawdzian nr 6 i jego poprawa	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązuje zadania dotyczące krawędzi, pola prostopadłościanu i sześcianu, ▪ rozwiązuje zadania dotyczące objętości prostopadłościanu i sześcianu, 		
	Razem godzin	12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje jednostki pojemności do rozwiązywania zadań, ▪ rozwiązuje zadania dotyczące pól graniastosłupów prostych, ▪ projektuje siatki ostrosłupów, stożków, walca w skali, 		

Razem godzin do realizacji: 101

Godziny do dyspozycji nauczyciela: 35

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

VI. PROCEDURY OSIĄGANIA SZCZEGÓŁOWYCH CELÓW EDUKACYJNYCH

Mottem nauczania nie tylko matematyki winna stać się sentencja Konfucjusza: „*Słyszę i zapominam, widzę i zapamiętuję, robię sam i rozumiem*”. Sentencja ta wyraźnie wskazuje, że w procesie uczenia należy zaspakajać naturalną ciekawość dziecka, a także rozwijać jego kreatywność. Należy przy tym pamiętać, że dziecko w wieku 9 – 12 lat myśli konkretno – obrazowo, a za tym należy położyć duży nacisk na nauczanie obrazowo – czynnościowe. Już Platon w IV w p.n.e. powiedział: „Nie zadawajcie dzieciom gwałtu nauczania, niech tylko się tym bawią”, dlatego w programie nauczania „Matematyka dla każdego” proponuje się stosowanie jak najczęściej na lekcjach metod aktywizujących, których zaletami są:

- duża aktywność uczniów,
- atrakcyjność i różnorodność działania,
- występują elementy zabawy (im więcej zabawy tym więcej nauki),
- stwarzają okazję do poszukiwania nowych rozwiązań,
- stwarzają okazją do samooceny podejmowanych działań przez ucznia,
- uczą komunikowania się w grupie,
- uczą współpracy w grupie.

Nauczyciel pracujący metodami aktywnymi na lekcja staje się dla uczniów:

- animatorem zajęć,
- doradcą w rozwiązywaniu problemów w wykonywaniu zadań,
- obserwatorem pracy uczniów,
- uczestnikiem procesu dydaktycznego,
- przede wszystkim partnera, który może uczyć się od swoich uczniów i modyfikować wcześniej przygotowaną lekcję.

Do najczęściej stosowanych metod aktywnych na lekcjach matematyki należą:

- praca w małych grupach,
- kula śniegowa,
- burza mózgów,
- mapa umysłu,
- eksperyment,
- argumentacja „za” i „przeciw”,
- drama,
- sytuacyjna,
- Web Qest,
- projekt długoterminowy,
- gry dydaktyczne,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- ✔ **Praca w małych grupach** (4 – 6 osobowe). Stosowanie tej metody pozwala na lepszą koncentrację uczniów pracujących w grupie skupionej nad tym samym problemie. Uczniowie wykazują się większą inicjatywą, swobodnie dyskutują i wymieniają się pomysłami, a co najważniejsze rozwijają poczucie odpowiedzialności za rozwiązywanie problemu. Przed przystąpieniem do pracy tą metodą należy nie tylko jasno przedstawić cel działania, ale językiem zrozumiałym dla uczniów określić: zadania do realizacji, czas realizacji zadania jak również sposób oceny efektów pracy członków grupy.
- ✔ **Kula śniegowa**. Stosowanie tej metody mobilizuje uczniów do pracy i zarazem pozwala na naukę argumentowania, analizowania, a co najważniejsze dobrej komunikacji. Metodę tą można zastosować w sytuacjach, gdy grupa musi wypracować wspólne stanowisko. Negocjacje prowadzi się w kilku rundach w zależności od ilości uczniów. Kulę śniegową można zastosować na przykład przy opisywaniu podobieństw i różnic pomiędzy kołem a okręgiem. Każdy uczeń przygotowuje propozycję opisu własności koła i okręgu, następnie uczniowie w parach porównują opisy, weryfikują i wypracowują wspólne stanowisko, następnie już w czwórkach konfrontują swoje prace przygotowane w parach i wypracowują wspólne stanowisko itd. Końcowym efektem pracy jest wypracowane przez uczniów całej klasy zestawienie różnic i podobieństw między kołem i okręgiem.
- ✔ **Burza mózgow** – metoda ta angażuje wszystkich uczniów do pracy, daje satysfakcję płynącą z własnego wkładu w zajęcia, stymuluje twórcze myślenie, umożliwia każdemu uczniowi wypowiedzenie się, a jego stanowisko nie jest oceniane ani komentowane zarówno przez nauczyciela jak i innych uczniów. Metodę tą nauczyciel może stosować na lekcjach wprowadzających nowe pojęcia na konkretnych przykładach.
- ✔ **Mapa umysłu** – to jedna z nowocześniejszych metod analizowania i zapamiętywania informacji pod podane hasło. Pozwala ona na większą zdolność zapamiętywania, a co najważniejsze przypominania przez uczniów informacji, czasami nawet nie powiązanych z matematyką. Metodę tą można stosować szczególnie przy powtórce rozdziału, bądź przy powtórce przekrojowej według określonych haseł. Przykładem stosowania mapy umysłu może być powtórzenie wiadomości związanych z hasłem trójkąt. Uczniowie wybierają skojarzenia powiązane z hasłem na przykład: prostokątny, znak drogowy, Bermudzki, ostrokątny, muzyczny (trągiel). Następnie wybierają już tylko skojarzenia powiązane z matematyką.
- ✔ **Eksperyment** – metoda ta może być wykorzystywana przy wprowadzaniu definicji ponieważ łączy wiedzę z praktycznym działaniem.
- ✔ **Argumentacja „za” i „przeciw”** – metoda ta uczy porządkowania i wykorzystywania informacji. Metodą tą warto pracować przy wprowadzaniu pojęć matematycznych.
- ✔ **Drama** – to metoda angażująca u uczniów wszystkie zmysły, ułatwiająca rozwój koncentracji, intelektu, a przede wszystkim wyobraźni tak potrzebnej w nauczaniu matematyki

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- ✔ **Sytuacyjna** – to metoda, która wykorzystuje pisemną relację ze zdarzenia, uzupełniona jest pytaniami problemowymi. Uczniowie analizując pytania odpowiadają wydobywając istotne fakty.
- ✔ **WebQuest** polega na aktywnym zdobywaniu wiedzy przez ucznia poprzez wyszukiwanie głównie w Internecie odpowiedzi na postawione pytania. Metoda ta wykorzystuje naturalne zainteresowania dzieci komputerem i Internetem, jednocześnie przygotowując do świadomego i celowego korzystania przez uczniów ze zdobyczy XX wieku. Zadania winny być tak skonstruowane, aby wymuszać posługiwanie się metodą problemów, jednocześnie uruchamiać kreatywnie myślenie. Uczniowie stosując metodę WebQuest uczą się aktywnie zdobywać wiedzę, racjonalnie wykorzystywać czas na naukę. Metoda ta rozwija u uczniów takie umiejętności myślowe jak: klasyfikowanie, analizowanie, porównywanie, argumentowanie czy wyciąganie wniosków. Metoda WebQuest składa się z następujących części:
 - wstęp – wprowadzenie ucznia w tematykę zadania oraz pobudzenie jego zainteresowania problemem,
 - zadanie – opis rezultatu jaki mają osiągnąć uczniowie w języku zrozumiałym dla ucznia, a zadanie winno być interesujące,
 - proces – opis przebiegu poszczególnych zadań do wykonania,
 - ewaluacja – przedstawienie kryteriów oceniania,
 - konkluzja – podsumowanie zadania, refleksja uczniów nad realizowanym zadaniem.

Nauczyciel opracowując zagadnienia metodą WebQuest może skorzystać na przykład ze strony internetowej www.webquest-metoda.blogspot.com

- ✔ **Projekt długoterminowy** – nauczyciel wspólnie z uczniami określa temat projektu, jego cele, metody pracy, czas trwania projektu, harmonogram, a także formę prezentacji i kryteria jego oceny. Podsumowując projekt można przedstawić go szerszej społeczności: dla uczniów szkoły, rodziców, nauczycieli.
- ✔ **Gry dydaktyczne** – to zabawa prowadzona wg ściśle określonych zasad postępowania. Wśród gier, które można zastosować na lekcjach matematyki to:
 - domino matematyczne,
 - krzyżówki matematyczne,
 - wykreślanki,
 - układanki,
 - artmograf,
 - pentomino,
 - podział figury,
 - kwadraty magiczne,
 - sudoku.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- ✔ **Domino matematyczne** - to gra oparta na podobnych zasadach, jak powszechnie znane domino. Jest grą strategiczno – losową. Domino można wykorzystać na lekcjach matematyki np. do powtórzenia: czterech działań matematycznych na liczbach naturalnych, całkowitych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Oczywiście gra kończy się, gdy jeden z uczestników pozbędzie się wszystkich kostek domina.
- ✔ **Krzyżówki matematyczne** – dzieci lubią tego rodzaju rozrywkę. Za tym warto stosować krzyżówki, które można wykorzystać przy powtarzaniu nowo poznanych pojęć, ugruntowania już znanych. Do krzyżówek nadają się również liczby, które są wynikami działań. Krzyżówki można stosować również jako zadanie domowe.
- ✔ **Wykreślanki** – to gra logiczna, polegająca na wykreślaniu haseł na podstawie podanych określeń i wykreślenie ich z diagramu. Litery nie skreślone tworzą hasło – rozwiązanie zadania. Gra wyrabia u uczniów przede wszystkim spostrzegawczość. Wykreślanki mogą być stosowane na lekcjach jako wstęp do lekcji lub jako praca domowa.
- ✔ **Układanki** – to zabawa polegająca na układaniu dowolnych figur geometrycznych np. prostokąta z trójkątów, trapezu z kwadratów i trójkątów lub z podanych części kwadratu nowej figury geometrycznej. Układanki rozwijają wyobraźnię ucznia.
Przykład układanki:
- ✔ **Artmograf** – to zadanie logiczne polegające na zastąpieniu liter bądź innych znaków cyframi z wykorzystaniem czterech działań na liczbach naturalnych. Uczeń ćwiczy tu logiczne i analityczne myślenie. Artmograf można stosować np. jako zadanie domowe.
- ✔ **Kwadraty magiczne** – to rozrywka dla ucznia wyrabiająca umiejętność dodawania i odejmowania nie tylko liczb naturalnych.
- ✔ **Sudoku** – łamigłówka wynaleziona przez Amerykanina Howarda Garnsa. Dzisiejsze sudoku pojawiło się po raz pierwszy w Japonii w 1986 roku, a międzynarodową sławę zyskało dopiero 2005 r. – w Sudoku gra się na planszy o wymiarach 9 na 9 podzielonej na mniejsze "obszary" o wymiarach 3 na 3. W każdym wierszu i każdej kolumnie oraz w kwadracie 3 na 3 liczby od 1 – 9 występują tylko raz. Warto czasami rozdać uczniom sudoku do rozwiązania jako wstęp do lekcji lub jako zadanie domowe. Rozwiązywanie sudoku wyrabia u uczniów spostrzegawczość, rozwija analityczne i logiczne myślenie.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

VII. OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ I PROPOZYCJA METOD ICH OCENY

Ocenianie to najtrudniejsza część pracy nauczyciela. Niezmiernie ważne jest, aby nauczyciel posiadał jasno opracowane kryteria ocen zrozumiałe dla ucznia, w szczególności dla ucznia klasy IV, który przez pierwsze trzy lata nauki szkolnej był oceniany opisowo. Ocena może bowiem mocno zmotywować ucznia do nauki, ale może również zniechęcić go do dalszej pracy. Ocena jest narzędziem wspierającym proces kształcenia.

Ocenianie spełnia następujące funkcje:

- wychowawczą – polegającą na motywowaniu ucznia do dalszej pracy;
- dydaktyczną – polegającą na porządkowaniu wiedzy uczniów i wskazywaniu sposobów niwelowania ewentualnych błędów;
- diagnozującą – polegającą na przewidywaniu dalszego rozwoju intelektualnego ucznia na podstawie analiz efektów kształcenia;
- informującą – polegającą na dostarczeniu informacji zwrotnej zarówno uczniom i ich rodzicom jak i nauczycielom;
- metodyczną – polegającą na informowaniu o efektywności procesu nauczania poprzez analizę i samoocenę działalności nauczyciela. Dzięki niej nauczyciel może ocenić trafność stosowanych metod i form pracy, a także dobrać je w taki sposób, aby podnieść skuteczność nauczania.

Ocenianie, aby mogło spełnić wymienione funkcje winno być oparte na jasno sprecyzowanych kryteriach oceniania jak również winno być prowadzone systematycznie i wszechstronnie.

W programie „*Matematyka dla każdego*” proponuje się wprowadzenie do każdej lekcji elementu oceniania kształtującego NaCoBeZu (na co będę zwracał uwagę). Jest to określenie wiadomości i umiejętności jakie uczeń musi osiągnąć po danej lekcji. Uczeń skupia się na osiągnięciu celu i wie co już umie. Nauczyciel natomiast wie co i jak będzie oceniać, a przede wszystkim dobiera odpowiedni rodzaj pracy, która będzie podlegać ocenie. Planując sprawdzian dostosowuje zadania do wcześniej podanych uczniom „nacobezu”. Proponuje się prowadzenie „*Kart nabytych umiejętności*”, w której wcześniej nauczyciel wpisze „nacobezu” z danych lekcji. Podsumowując dział uczniowie wypełniają kartę i przed lekcjami powtórzeniowymi przekazują nauczycielowi. Pozwoli to na ukierunkowanie pracy na lekcjach powtórzeniowych. Prowadzenie takich kart wyrabia u uczniów umiejętność samokontroli, przyjmowania przez nich odpowiedzialności za własną naukę, a nauczycielowi pokaże mocne i słabe strony ucznia.

Ogólne kryteria oceniania na poszczególne oceny:

Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który:

- opanował wiedzę określoną w podstawie programowej oraz wykracza swoimi umiejętnościami i wiadomościami poza nią,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- posiada umiejętność analizy problemu i w sposób twórczy go rozwiązuje, potrafiąc odkrywać nowe, oryginalne sposoby rozwiązywania zadań,
- potrafi stawiać hipotezy i dokonywać ich uogólnień,
- podczas rozwiązywania problemów i zadań operuje językiem matematycznym,
- uczestniczy w konkursach matematycznych odnosząc w nich sukcesy.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który:

- opanował wiedzę w pełnym zakresie określoną w podstawie programowej,
- sprawnie posługuje się pojęciami z zakresu realizowanego programu,
- potrafi analizować problem i rozwiązać go,
- potrafi rozwiązywać zadania wymagające stosowania matematyki w innych dziedzinach,
- poszukuje innych sposobów rozwiązywania tego samego zadania,

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który:

- opanował wiedzę określoną w podstawie programowej,
- potrafi stosować w sytuacjach praktycznych pojęcia matematyczne,
- potrafi samodzielnie zapisać podane ogólne rozumowanie,
- potrafi zastosować metody pomagające rozwiązaniu typowych zadań, w tym zadań łączących wiadomości z kilku działów programu,
- potrafi samodzielnie rozwiązać zadanie, których tekst nie sugeruje metody rozwiązania

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który:

- nie w pełni opanował treści przewidziane w podstawie programowej,
- potrafi powtórzyć podane ogólne rozumowanie prowadzące do rozwiązywania zadań,
- zna algorytmy pomagające w układaniu planu rozwiązania zadania,
- potrafi wysnuć proste wnioski wynikające z rozwiązanych zadań,
- potrafi naśladować podane rozwiązanie w analogicznej sytuacji,
- potrafi dokonać analizy danych w zadaniu o średnim stopniu trudności.

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

- w stopniu ograniczonym opanował treści przewidziane w podstawie programowej,
- posiada braki w wiadomościach i umiejętnościach, ale nie przekreślają one możliwości dalszego kształcenia,
- zna podstawowe algorytmy pomagające w układaniu planu rozwiązania zadania, ale stosuje je przy pomocy nauczyciela,
- zadania o średnim poziomie rozwiązalności rozwiązuje z pomocą nauczyciela,
- potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Ocenę **niedostateczną** otrzymuje uczeń, który nie opanował treści przewidzianych w podstawie programowej potrzebnych do dalszego kształcenia. Nie potrafi rozwiązać zadań nawet z pomocą nauczyciela. Nie potrafi ułożyć planu rozwiązania zadania oraz nie potrafi rozwiązać prostego zadania.

Niezmiernie ważne w procesie oceniania jest dostosowanie oceniania do indywidualnych potrzeb rozwojowych oraz możliwości edukacyjnych uczniów ze

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Istotnym jest, aby nauczyciele zdawali sobie sprawę z faktu iż uczeń z zaległościami nie jest „zwolniony” z opanowania podstawy programowej z matematyki. W przypadku tych uczniów nie tylko należy dostosować metody i formy pracy do indywidualnych potrzeb, ale przede wszystkim należy wiedzieć jakie dysfunkcje u uczniów mogą wystąpić i co one powodują.

- Uczniowie z zaburzeniem funkcji słuchowo – językowych:

Objawy zaburzeń	Postępowanie nauczyciela
Nieprawidłowe odczytywanie treści zadań tekstowych	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nie wrywać do natychmiastowej odpowiedzi, ▪ w trakcie rozwiązywania zadań tekstowych sprawdzać, czy uczeń zrozumiał treść zadania, w razie potrzeby udzielać dodatkowych wskazówek, ▪ w czasie prac klasowych zwiększyć czas na rozwiązanie zadań,
Niepełne rozumienie treści zadań, poleceń	
Trudności z wykonywaniem działań w pamięci, bez pomocy kartki	
Problemy z zapamiętywaniem reguł, definicji, tabliczki mnożenia	
Problemy z opanowaniem terminologii	

- Uczniowie z zaburzeniem funkcji wzrokowo – przestrzennej, integracji percepcyjno – motorycznej i lateralizacji:

Objawy zaburzeń	Postępowanie nauczyciela
Błędne zapisywanie i odczytywanie liczb wielocyfrowych (z wieloma zerami i miejscami po przecinku)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uwzględnić trudności związane z myleniem znaków działań, przestawianiem cyfr, ▪ oceniać tok rozumowania, nawet wtedy, gdy wynik ostateczny jest błędny, ▪ nie oceniać czytelności rysunków, estetyki wykonanych konstrukcji geometrycznych jedynie ich poprawność.
Przestawianie cyfr (np. 86 – 68)	
Nieprawidłowa organizacja przestrzenna zapisu działań matematycznych	
Mylenie znaków działań, odwrotne zapisywanie znaków nierówności	
Trudności z zadaniami angażującymi wyobraźnię przestrzenną w geometrii	
Niski poziom graficzny wykresów i rysunków	

Podczas oceniania uczniów z dysfunkcjami należy położyć szczególny nacisk na:

- wzmocnienie poczucia własnej wartości dziecka,
- wspieranie rozwoju każdego ucznia,
- motywowaniu do pracy,
- udziału w pracach długofalowych,
- docenieniu najmniejszych sukcesów dziecka,



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- wspierający charakter oceny, zawierającej konkretne wskazówki - do dalszej pracy ucznia.

Osiągnięcia uczniów

Szczegółowe cele edukacyjne w programie „*Matematyka dla każdego*” sprecyzowane są w planach dydaktyczno – wynikowych w kolumnie „Przewidywane osiągnięcia uczniów”. Uszczegóławiają, na rozwijanie jakich umiejętności należy zwracać uwagę w procesie nauczania. Jednak nie wszystkie umiejętności są jednakowo ważne dla dalszego kształcenia matematycznego w szkole podstawowej.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Podstawowe umiejętności uczniów po poszczególnych klasach:

Klasa IV	Klasa V	Klasa VI
<ol style="list-style-type: none"> Zapisuje, odczytuje, porównuje i zaokrągla liczby naturalne; Zaznacza i odczytuje liczby naturalne na osi liczbowej; Zapisuje i odczytuje liczby zapisane znakami rzymskimi; Sprawnie posługuje się kalendarzem; Prowadzi sprawnie obliczenia czasowe; Dodaje i odejmuje liczby dwu i trzycyfrowe w pamięci posługując się własnościami działań; Mnoży i dzieli liczby naturalne w pamięci korzystając z własności działań; Sprawnie posługuje się pojęciami: „więcej o..., drożej o..., wyżej o..., mniej o..., taniej o..., niżej o..., więcej razy, mniej razy” Wykonuje działania zachowując kolejność wykonywania działań; Mierzy odcinki oraz porównuje ich długość; wykorzystuje jednostki długości do rozwiązywania zadań; Rozpoznaje i rysuje odcinki równoległe 	<ol style="list-style-type: none"> Wykonuje zadania na porównywanie różnicowe i ilorazowe; Rozwiązuje równania i sprawdza poprawność rozwiązania; Przedstawia liczby całkowite na osi liczbowej i je porównuje; Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite; Rozpoznaje ułamki właściwe i niewłaściwe; Dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach; Mnoży i dzieli ułamki zwykłe przez liczby naturalne; Mnoży i dzieli ułamki zwykłe; Rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe; Dokonuje podziału trójkątów ze względu na boki i ze względu na kąty; Rozpoznaje i rysuje równoległoboki, trapezy, okrąg i koło oraz opisuje ich własności; Porównuje i przedstawia ułamki dziesiętne na osi liczbowej; 	<ol style="list-style-type: none"> Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęć: prędkość, droga, czas; Stosuje zaokrąglenia i przybliżenia ułamków dziesiętnych w rozwiązywaniu zadań; Rozwiązuje zadania i oblicza procent danej liczby; Gromadzi, porządkuje, analizuje oraz przedstawia graficznie dane przedstawione w formie tabeli, planu, mapy; Gromadzi, porządkuje, analizuje oraz przedstawia w formie tabeli dane przedstawione w postaci wykresu i diagramów; Oblicza wartość bezwzględną liczb całkowitych; Dodaje i odejmuje odcinki, kąty; Dzieli konstrukcyjnie odcinek i kąty na połowy; Konstruuje proste prostopadłe i proste równoległe; Konstruuje trójkąty; Zapisuje treść zadań za pomocą równania



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>i odcinki prostopadłe;</p> <p>12. Rozpoznaje i rysuje proste prostopadłe i proste równoległe;</p> <p>13. Rozpoznaje, rysuje i porównuje oraz mierzy kąty;</p> <p>14. Wykonuje sposobem pisemnym dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb naturalnych;</p> <p>15. Oblicza kwadraty i sześciiany liczb naturalnych;</p> <p>16. Wykonuje dzielenie z resztą;</p> <p>17. Oblicza NWD i NWW liczb naturalnych;</p> <p>18. Stosuje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 3 i 9 do rozwiązywania zadań;</p> <p>19. Interpretuje ułamek zwykły jako część całości;</p> <p>20. Porównuje, skraca i rozszerza ułamki zwykłe;</p> <p>21. Przedstawia ułamki zwykłe na osi liczbowej;</p> <p>22. Dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach;</p> <p>23. Rozpoznaje i rysuje wielokąty;</p> <p>24. Rozpoznaje i rysuje prostokąty i kwadraty oraz opisuje ich własności;</p> <p>25. Rysuje prostokąty i kwadraty w skali;</p> <p>26. Oblicza obwody prostokątów i kwadratów;</p> <p>27. Stosuje jednostki pola do obliczenia pola</p>	<p>13. Wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie na ułamkach dziesiętnych;</p> <p>14. Zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie;</p> <p>15. Oblicza pole trójkąta, równoległoboku, rombu, trapezu z zastosowaniem wzorów;</p> <p>16. Oblicza objętość prostopadłościanu stosując jednostki objętości;</p> <p>17. Rozpoznaje i rysuje graniastosłupy proste;</p> <p>18. Rozpoznaje, buduje oraz rozwiązuje wyrażenia algebraiczne;</p>	<p>i rozwiązuje je;</p> <p>12. Oblicza pola czworokątów o prostopadłych przekątnych;</p> <p>13. Rozpoznaje i rysuje ostrosłupy i ich siatki;</p> <p>14. Rozpoznaje i rysuje stożek, kulę i walec;</p> <p>15. Projektuje i rysuje siatki ostrosłupów i walca w skali;</p>
---	--	--



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>prostokąta i kwadratu;</p> <p>28. Opisuje prostopadłościan i sześcian oraz rysuje ich siatki;</p> <p>29. Oblicza pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu;</p>		
---	--	--

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Metody sprawdzania osiągnięć uczniów

1. **Formy ustne:**

- odpowiedzi ustne – obejmują materiał z trzech ostatnich lekcji,
 - rzetelność i realizacja zadania.
- aktywność na lekcji – zgodność wypowiedzi z tematem,
 - częstotliwość poprawnych wypowiedzi.
- prezentacje projektów długoterminowych
- wkład pracy,
- oryginalność rozwiązania problemu,
- umiejętność prezentowania prac.

2. **Formy pisemne:**

- sprawdziany – trwające 45 minut i sprawdzające wiedzę z większej partii materiału oraz zapowiedziane przez nauczyciela co najmniej z tygodniowym wyprzedzeniem. w pierwszym okresie nauki w klasie IV warto przeprowadzać 30 minutowe sprawdziany.
- kartkówki - trwające od 15 do 20 minut i obejmujące swym zakresem materiał ostatnich 3 – 4 lekcji. Kartkówki nie muszą być zapowiadane przez nauczyciela.
- testy wiedzy i umiejętności - przeprowadzane są przed końcem i semestru oraz na koniec zajęć dydaktycznych w danym roku szkolnym. Testy uwzględniające zadania wielokrotnego wyboru i zadania otwarte obejmują materiał i semestru bądź II semestru i są informacją dla nauczyciela o stopniu opanowania danego materiału. Oceny uczniów uzyskane z przeprowadzonych testów nie mogą obniżać oceny z przedmiotu wynikającej z ocen cząstkowych, jednak mogą być pomocne przy ocenianiu uczniów o zróżnicowanych ocenach cząstkowych.

Oceny ze sprawdzianów, kartkówek i testów są wystawiane wg procentowego przeliczania punktów na oceny:

- 0 % - 30 % - niedostateczny
- 31 % - 50 % - dopuszczający
- 51 % - 70 % - dostateczny
- 71% - 90 % - dobry
- 91% - 100% - bardzo dobry

Uczeń otrzymuje z pracy pisemnej ocenę celującą, jeżeli poprawnie rozwiąże wszystkie zadania na ocenę bardzo dobrą oraz zadanie dodatkowe.

- **zadania domowe** – zadana praca domowa po danej lekcji winna utrwalać umiejętności nabyte w czasie lekcji. Oceniając zadanie domowe należy wziąć pod uwagę: prawidłowe wykonanie, wkład pracy, estetykę wykonania, wykorzystanie źródeł informacji.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

BIBLIOGRAFIA

1. Bogdanowicz M. *O dysleksji*, Lublin 1994.
Bogdanowicz M. *Trudności w pisaniu u dzieci*, Gdańsk 1989.
Grafowska A., Rymarczyk K., *Dysleksja: Od badań mózgu do praktyki*, Warszawa 2004.
2. Bogdanowicz M. (1995): *Uczeń o specjalnych potrzebach edukacyjnych*. Psychologia Wychowawcza, 3.
3. Brudnik, Moszyńska, Owczarska; „*Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie*”; Kielce 2000.
4. Gordzelewska B., Malinowska – Kenyeres Cz. (2004): *Przyczyny niepowodzeń szkolnych*. W: E. M. Skorek (red): *Terapia pedagogiczna*. Tom I. Kraków: Oficyna Wydawnicza "Impuls"
5. Spionek H. (1970): *Psychologiczna analiza trudności i niepowodzeń szkolnych*. Warszawa: Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych
6. Turewicz W. Red. (2003): *Jak pomóc dziecku z dysortografią*. Zielona Góra: Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli
7. Sterna Danuta – „*Ocenianie kształtujące w praktyce*” – COE; Warszawa 2006
8. Wójcicka M. - „*Wybrane metody i techniki aktywizujące. Zastosowania w procesie nauczania i uczenia się matematyki*”, Warszawa 2004.
9. Zaremba A. – *Gry dydaktyczne w matematyce*, Warszawa 2001