

**Matematyka z plusem** dla szkoły podstawowej  
**ZAŁOŻENIA DO PLANU WYNIKOWEGO Z MATEMATYKI DLA KLASY V**

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 140

**Podręczniki i książki pomocnicze wydane przez GWO:**

- Matematyka 5. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
- Matematyka 5. Zeszyty ćwiczeń: Liczby całkowite i ułamki cz. 1, 2., Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, Geometria, M. Dobrowolska, A. Mysior, P. Zarzycki
- Matematyka 5. Podręcznik, wersja dla nauczyciela
- Matematyka 5. Zbiór zadań, K. Zarzycka, P. Zarzycki
- Matematyka 5. Sprawdziany dla klasy piątej szkoły podstawowej, M. Grochowalska
- Matematyka 5. Sprawdziany dla klasy piątej szkoły podstawowej. Druga wersja, M. Karnowska
- Matematyka 5. Lekcje powtórzeniowe, M. Grochowalska

**Kategorie celów nauczania:**

- A – zapamiętanie wiadomości
- B – rozumienie wiadomości
- C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
- D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

**Poziomy wymagania edukacyjnych:**

- K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)
- P – podstawowy – ocena dostateczna (3)
- R – rozszerzający – ocena dobra (4)
- D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)
- W – wykraczający – ocena celująca (6)

Tematy nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.

PLAN WYNIKOWY Z MATEMATYKI DLA KLASY V

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA LEKCYJNA	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAN		
			KATEGORIA A UCZEN ZNA:	KATEGORIA B UCZEN ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEN UMIE:
LICZBY I DZIAŁANIA (15 h)	1	O czym będziemy się uczyli na lekcjach matematyki w klasie piątej?	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie cyfry (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dziesiątkowy system pozycyjny (K)</li> <li>różnicę między cyfrą a liczbą (K)</li> <li>pojęcie osi liczbowej (K)</li> <li>zależność wartości liczby od położenia jej cyfr (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym (P-R)</li> <li>zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R-W)</li> <li>tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D-W)</li> </ul>
	2-3	Zapisywanie i porównywanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy działań i ich elementów (K)</li> <li>pojęcie kwadratu i sześcianu liczby (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać liczby za pomocą cyfr (K-P)</li> <li>odczytywać liczby zapisane cyframi (K)</li> <li>zapisywać liczby słowami (K-P)</li> <li>porównywać liczby (K)</li> <li>porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K-P)</li> <li>przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej (K)</li> <li>odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K-R)</li> <li>przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki (P-R)</li> <li>ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów (P-R)</li> </ul>
	4-5	Rachunki pamięciowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzystać płynnie z szybkiego liczenia (P)</li> <li>korzystać płynnie z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie liczb</li> <li>porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo dodawać i odejmować liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>w zakresie 100 (K)</li> <li>powyżej 100 (P)</li> </ul> </li> <li>pamięciowo mnożyć liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K)</li> <li>powyżej 100 (P)</li> <li>trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P-R)</li> </ul> </li> <li>pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>w zakresie 100 (K)</li> <li>powyżej 100 (P)</li> </ul> </li> <li>dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> <li>obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P)</li> <li>obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są ilorz i dzielnik (dzielną) (P)</li> <li>stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>wykonywać dzielenie z resztą (K-P)</li> <li>obliczać kwadraty i sześciany liczb (P)</li> <li>zamieniać jednostki (P-R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>jednodziałaniowe (P)</li> <li>wielodziałaniowe (R)</li> </ul> </li> </ul>
	6	Sprytnie rachunki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzystać płynnie z szybkiego liczenia (P)</li> <li>korzystać płynnie z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P-R)</li> <li>mnożyć szybko przez 5 (P)</li> <li>zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów (P-D)</li> <li>zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów (P-D)</li> <li>dzielić pamięciowo-pisemnie (D-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D-W)</li> <li>uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R-W)</li> </ul>

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

7	Szacowanie wyników działań.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzystaci płynące z szacowania (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szacować wyniki działań (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D-W)</li> </ul>
8	Działania pisemne – dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego (K)</li> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P)</li> <li>• sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania (K-P)</li> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby (K-R)</li> <li>• odwracać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odwracać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)</li> </ul>
9-10	Działania pisemne – mnożenie i dzielenie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K)</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P)</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe (P)</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez zakreślone zerami (P)</li> <li>• dzielić liczby, zakończone zerami (P)</li> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby <math>n</math> razy (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odwracać brakujące cyfry w działaniach pisemnych (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)</li> </ul>
11-12	Kolejność działań.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K)</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (K)</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów (K)</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (P)</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (R-D)</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P-R)</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości (R-W)</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R-D)</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki (D)</li> <li>• stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań (D)</li> </ul>
13-14	Zadania tekstowe.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (D-W)</li> </ul>
15-16	Praca klasowa i jej poprawa				
17	Wielokrotności.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie NWW liczb naturalnych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K)</li> <li>• wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K)</li> <li>• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P-R)</li> <li>• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW trzech liczb naturalnych (W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W)</li> </ul>
18	Dzielniki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie NWD liczb naturalnych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych (K-P)</li> <li>• wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (P-R)</li> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWD trzech liczb naturalnych (W)</li> <li>• znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych</li> </ul>
WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH (7 h)					

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

19-20	Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100 oraz przez 3 i 9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100 (P)</li> <li>cechy podzielności np. przez 4, 6, 15 (D-W)</li> <li>regulę obliczania lat przestępnych (D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100 (K)</li> <li>-3, 6 (P)</li> <li>-4(R)</li> <li>określać, czy dany rok jest przestępny(R-D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności(P-R)</li> </ul>	(W) <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp. (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D-W)</li> </ul>
21	Liczby pierwsze i liczby złożone.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ze liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P)</li> <li>wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P)</li> <li>obliczać NWW liczb pierwszej i liczby złożonej (P-D)</li> <li>podawać NWD liczb pierwszej i liczby złożonej (P-D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> </ul>
22	Rozkład liczby na czynniki pierwsze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)</li> <li>algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze na czynniki pierwsze (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozkladać liczby na czynniki pierwsze (P-D)</li> <li>zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R-D)</li> <li>zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P)</li> <li>podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozkladać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W)</li> </ul>
23	Sprawdzian.				
24-25	Ułamki zwykłe i liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka jako części całości (K)</li> <li>budowę ułamka zwykłego (K)</li> <li>pojęcie liczby mieszanej (K)</li> <li>pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (P)</li> <li>algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka jako wyniku podziału całości na równe części (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać części figur lub zbiorów skórczonych za pomocą ułamka (K-R)</li> <li>zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego (K-R)</li> <li>przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej (K-R)</li> <li>przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej (P-R)</li> <li>odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K-R)</li> <li>odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P)</li> <li>zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K)</li> <li>zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P-R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (D-W)</li> </ul>
26	Ułamek jako iloraz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>algorytm wyłączania całości z ułamka (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K)</li> <li>stosować odpowiednio: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K)</li> <li>wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P-R)</li> <li>przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R-D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (D-W)</li> </ul>
27-28	Rozszerzanie i skracanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)</li> <li>pojęcie ułamka nieskracalnego (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik (K)</li> <li>określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi (P)</li> <li>uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (D-W)</li> </ul>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• równościach ułamków (P-R)</li> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P-R)</li> <li>• sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P)</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzeniem i skracaniem ułamków (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości (D-W)</li> <li>• znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (D-W)</li> </ul>
29	Porównywanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach (K)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych licznikach (P)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach (P)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math> (R)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1 (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm porównywania różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki o równych mianownikach (K)</li> <li>• porównywać ułamki o równych licznikach (P)</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach (P-R)</li> <li>• porównywać liczby mieszane (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki o tych samych mianownikach (K)</li> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach (K-P)</li> <li>• powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach (K-P)</li> <li>• powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach (K)</li> <li>• dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości (P)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P-R)</li> </ul> </li> </ul>	
30	Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D-W)</li> </ul>	
31-32	Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (K)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać sumy (różnice) ułamków (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D-W)</li> </ul>	
33	Sprawdzian.					
34	Mnożenie ułamków przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K)</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K)</li> <li>• mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P)</li> <li>• powiększać ułamki <math>n</math> razy (P)</li> <li>• powiększać liczby mieszane <math>n</math> razy (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby</li> </ul>	

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

		naturalne (P)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P-R)</li> <li>• obliczać ułamki liczb naturalnych(R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naturalne (D-W)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w iloczynnie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)</li> <li>• porównywać iloczynny ułamków zwykłych (D-W)</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W)</li> </ul>
35	Obliczanie ułamka danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm obliczania ułamka z liczby (R)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć dwa ułamki zwykłe (K)</li> <li>• mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> <li>• skracać przy mnożeniu ułamków (P-R)</li> <li>• stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W)</li> <li>• obliczać potęgę ułamków lub liczb mieszanych (P-R)</li> <li>• podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych(K)</li> <li>• podawać odwrotności liczb mieszanych(P)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>
36–37	Mnożenie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków (K)</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych (P)</li> <li>• pojęcie odwrotności liczby (K)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić liczb mieszane przez liczby naturalne (K)</li> <li>• pomniejszać ułamki zwykłe <math>n</math> razy (P)</li> <li>• pomniejszać liczby mieszane <math>n</math> razy (R)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D-W)</li> </ul>
38	Dzielenie ułamków przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K)</li> <li>• dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W)</li> </ul>
39-40	Dzielenie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K)</li> <li>• algorytm dzielenia liczb mieszanych (P)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K)</li> <li>• dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P-D)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik (R-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D-W)</li> </ul>
41	Powtórzenie wiadomości.					
42-43	Praca klasowa i jej poprawa.					
44	Proste prostopadłe i proste równoległe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe figury geometryczne (K)</li> <li>• zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych (P)</li> <li>• zapis symboliczny prostych, prostopadłych i równoległych (P)</li> <li>• pojęcie odległości punktu od prostej (P)</li> <li>• pojęcie odległości między prostymi (P)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (K)</li> <li>• kreślić proste i odcinki prostopadłe (K) oraz proste i odcinki równoległe (P)</li> <li>• kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (K)</li> <li>• kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (P)</li> <li>• mierzyć odległość między prostymi (P)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D-W)</li> </ul>
45	Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie kąta (K)</li> <li>• elementy budowy kąta</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K-R)</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować czworokąty o danych kątach (R-W)</li> </ul>

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (23 h)

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

				(P) <ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje katów:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K)</li> <li>wypukły, wklęsły (R)</li> <li>zapis symboliczny kąta (P)</li> </ul> </li> <li>jednostki miary katów:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>stopnie (K)</li> <li>minuty, sekundy (R)</li> </ul> </li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania związane z zegarem (D-W)</li> </ul>
46	Mierzenie katów.					<ul style="list-style-type: none"> <li>mierzyć kąty (K-P)</li> <li>rysować kąty o danej mierze stopniowej (K-P)</li> <li>określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów katów (P-R)</li> <li>podać miarę kąta wklęsłego (R)</li> <li>wskazywać poszczególne rodzaje katów (K-P)</li> <li>rysować poszczególne rodzaje katów (K-P)</li> <li>określać miary katów przyległych, wierzchołkowych i katów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania (K-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać miary katów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i katów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D-W)</li> </ul>	
47–48	Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste.					<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia katów:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>przyległych (K)</li> <li>wierzchołkowych (K)</li> <li>związki miarowe poszczególnych rodzajów katów (K-P)</li> </ul> </li> <li>pojęcie wielokąta (K)</li> <li>pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K)</li> <li>pojęcie przekątnej wielokąta (K)</li> <li>pojęcie obwodu wielokąta (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać wielokąty spośród innych figur (K)</li> <li>rysować wielokąty o danej liczbie boków (K)</li> <li>wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów (K)</li> <li>wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta (K)</li> <li>rysować przekątne wielokąta (K)</li> <li>obliczać obwody wielokątów:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>w trójkątach (K-P)</li> <li>w czworokątach (P)</li> <li>obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach (P)</li> <li>obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku (R)</li> <li>wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie (R-D)</li> </ul> </li> </ul>	
49-50	Wielokąty.					<ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje trójkątów (K-P)</li> <li>nazwy boków w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>nazwy boków w trójkącie prostokątnym (P)</li> <li>zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K-P)</li> <li>obliczać obwód trójkąta                     <ul style="list-style-type: none"> <li>o danych długościach boków (K)</li> <li>równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia (P)</li> <li>obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P)</li> <li>obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków (R)</li> <li>obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R)</li> </ul> </li> <li>konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P)</li> <li>konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R)</li> <li>konstruować trójkąt przystający do danego (R-D)</li> </ul>	
51	Rodzaje trójkątów.					<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikację trójkątów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D-W)</li> <li>położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta (W)</li> </ul>	
52	Konstruowanie trójkąta o danych bokach.					<ul style="list-style-type: none"> <li>sumę miar katów wewnętrznych trójkąta (K)</li> <li>miary katów w trójkącie równobocznym (P)</li> <li>zależność między bokami i miarą katami w trójkącie równoramiennym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruować wielokąty przystające do danych (W)</li> <li>stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)</li> </ul>	
53–54	Miary katów w trójkątach.					<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać brakujące miary katów trójkąta (P-R)</li> <li>sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary (P)</li> <li>obliczyć brakujące miary katów w trójkątach z wykorzystaniem miar katów przyległych (R-D)</li> <li>klasyfikować trójkąty, znając miary ich katów oraz podawać miary katów, znając nazwy trójkątów (R-)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami katów w trójkątach (D-W)</li> <li>obliczać sumy miar katów wielokątów (W)</li> </ul>	



**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

		(P)		(D)	
55	Prostokąty i kwadraty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: prostokąt, kwadrat (K)</li> <li>własności boków prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (K)</li> <li>rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego (K)</li> <li>rysować przekątne prostokątów i kwadratów (K)</li> <li>wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K-P)</li> <li>obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie (P)</li> <li>obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R)</li> <li>rysować prostokąty, kwadraty, mając dane:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek (R)</li> <li>proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej (R)</li> <li>rysować prostokąty, kwadraty na kratach, korzystając z punktów kratowych (K-P)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami (W)</li> <li>rysować prostokąty, kwadraty, mając dane:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>długości przekątnych (D)</li> <li>jeden bok i jedną przekątną (W)</li> <li>jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W)</li> </ul> </li> </ul>
56–57	Równoległoboki i romby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: równoległobok, romb (K)</li> <li>własności boków równoległoboku i rombu (K)</li> <li>własności przekątnych równoległoboku i rombu (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K)</li> <li>wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów (K)</li> <li>rysować przekątne równoległoboków i rombów (K)</li> <li>rysować równoległoboki i romby na kratach, korzystając z punktów kratowych (P)</li> <li>rysować równoległoboki i romby, mając dane:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>długości boków (P)</li> <li>dwa narysowane boki (P)</li> <li>proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki (R)</li> <li>proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych (R)</li> <li>długości przekątnych (D)</li> </ul> </li> <li>obliczać obwody równoległoboków i rombów (K-P)</li> <li>obliczać długości boków rombów przy danych obwodach (P)</li> <li>obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W)</li> <li>rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną (W)</li> </ul>
58	Miary kątów w równoległobokach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P)</li> <li>własności miar kątów równoległoboku (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P-R)</li> <li>obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D-W)</li> </ul>
59–60	Trapezy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie trapezu (K)</li> <li>nazwy boków w trapezie (P)</li> <li>rodzaje trapezów (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać spośród czworokątów:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>trapezy (K)</li> <li>trapezy równoramienne (P)</li> <li>trapezy prostokątne (P)</li> </ul> </li> <li>rysować trapez, mając dane dwa boki (P)</li> <li>wskazywać równoległe boki trapezu (K)</li> <li>kreślić przekątne trapezu (K)</li> <li>obliczać obwody trapezów (K-P)</li> <li>obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków (R-D)</li> <li>obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P-R)</li> <li>obliczać miary kątów trapezu równoramiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W)</li> </ul>
61	Miary kątów w trapezach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sumę miar kątów trapezu (P)</li> <li>własności miar kątów</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P-R)</li> <li>obliczać miary kątów trapezu równoramiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul>



## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

			trapezu (R) • własności miar kątów trapezu równoramiennego (R)		(prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R-D)	związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D-W)
62-63	Czworokąty – podsumowanie.	• nazwy czworokątów (K) • własności czworokątów (P-R)	• klasyfikację czworokątów (R)	• nazywać czworokąty (P-R) • wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty (P-R) • określać zależności między czworokątami (R-D)	• rysować czworokąty spełniające podane warunki (D-W)	
64	Figury przystające.	• pojęcie figur przystających (P)		• wskazywać figury przystające (P) • rysować figury przystające (P-R)	• dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających (D-W)	
65-66	Praca klasowa i jej omówienie.					
67	Zapisywanie ułamków dziesiętnych.	• dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) • nazwy rzędów po przecinku (K-P)	• pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)	• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K-P) • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K-P) • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzenie lub skracanie (P-R) • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P) • zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym (P-R) • zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać (P-R)	• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku (D) • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)	
68	Porównywanie ułamków dziesiętnych.	• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K-P)		• porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P-R) • porządkować ułamki dziesiętne (P-R) • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa (P) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R)	• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P-R) • oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr (D-W) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D-W)	
69-70	Różne sposoby zapisywania długości i masy.	• zależności pomiędzy jednostkami masy i długości (K-P)	• możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P)	• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P-R) • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P-R) • porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D-W)	
71-72	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych.	• algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) • interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P)		• pamięćowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: - o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K) - o różnej liczbie cyfr po przecinku (P-R) • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (P-R) • sprawdzać poprawność odejmowania (K-P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (D-W) • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D) • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik (D-W)	
73	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...	• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K)	• porównywanie ilorazowe (P)	• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P) • powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy (P) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R)		

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R-D)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (D-W)</li> </ul>
74	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K)</li> <li>• porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... (K-P)</li> <li>• powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, ... razy (P)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R)</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (R-D)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K-R)</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy (P-R)</li> <li>• obliczać ułamek przedziału czasowego (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (D-W)</li> </ul>
75	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczanie części liczby naturalnej (R)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K)</li> <li>- kilka ułamków dziesiętnych (P-R)</li> </ul> </li> <li>• obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych (R-D)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R-D)</li> <li>• odwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym ułamków dziesiętnych (R-W)</li> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D-W)</li> </ul>
76–77	Mnożenie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K)</li> </ul>						
78	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednoocyfrowe (K)</li> <li>- wielocyfrowe (P-R)</li> </ul> </li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R)</li> <li>• odwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D-W)</li> </ul>
79-80	Dzielenie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P-R)</li> <li>• obliczać dzielną lub dzielnik z równania (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ilorazowego (R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D-W)</li> </ul>
81	Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych.					<ul style="list-style-type: none"> <li>• szacować wyniki działań (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R)</li> <li>• porównywać wartości wyrażeń arytmetycznych, szacując je (R-D)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D-W)</li> <li>• wpisywać brakujące liczby w nierównościach (W)</li> </ul>
82–83	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- metoda rozszerzania ułamka (P)</li> <li>- metoda dzielenia licznika przez mianownik</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K)</li> <li>• zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie (K)</li> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P-R)</li> <li>• wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamkami (W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamkami (W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul>

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

							<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki zwykłe z ułamiakami dziesiętnymi (P-R)</li> </ul>	<p>związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur (D-W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D-W)</li> </ul>
84-85	Procenty a ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K)</li> <li>• pojęcie procentu (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K-P)</li> <li>• zamieniać procenty na:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne (P)</li> <li>– ułamki zwykłe nieskracalne (P-R)</li> </ul> </li> <li>• zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P)</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty (R-D)</li> <li>• zaznaczać 25%, 50% figur (K)</li> <li>• zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych (P-R)</li> <li>• zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K)</li> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur (P-R)</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R)</li> </ul>				
86	Powtórzenie wiadomości.							
87-88	Praca klasowa i jej omówienie.							
89-90	Pole prostokąta i kwadratu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola (K)</li> <li>• wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- kwadratami jednostkowymi (K),</li> <li>- trójkątami jednostkowymi itp. (P)</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów (K)</li> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R)</li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P-R)</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali (D)</li> <li>• dzielić linią prostą figurę złożoną z prostokątów na dwie części o równych polach (W)</li> <li>• porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach (R-D)</li> </ul>			
91-92	Zależności między jednostkami pola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola (K)</li> <li>• gruntowe jednostki miary pola (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki miary pola (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól (P-D)</li> </ul>				
93-94	Pole równoległoboku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P)</li> <li>• wzór na obliczanie pola równoległoboku (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wysokości równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R)</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wysokości równoległoboków (P-R)</li> <li>• obliczać pola równoległoboków (P)</li> <li>• obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R)</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R-D)</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (R-W)</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D)</li> <li>• rysować równoległoboki o danych polach (D)</li> </ul>			
95	Pole rombu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole rombu o danych przekątnych (P-R)</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R-D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (W)</li> </ul>			
96-97	Pole trójkąta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wysokości trójkątów (P-R)</li> <li>• obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P-D)</li> </ul>			

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

				<ul style="list-style-type: none"> <li>wzór na obliczanie pola trójkąta (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wysokość trójkąta (P)</li> <li>rysować trójkąty o danych polach (R)</li> <li>obliczać pola narysowanych trójkątów:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ostrokątnych (P)</li> <li>– prostokątnych (R)</li> <li>– rozwartokątnych (R-D)</li> </ul> </li> <li>obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (D)</li> <li>obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R-D)</li> <li>rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D-W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R-W)</li> <li>dzielić trójkąty na części o równych polach (D-W)</li> </ul>
98-99	Pole trapezu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P)</li> <li>wzór na obliczanie pola trapezu (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wysokości trapezów (P-R)</li> <li>obliczać pole trapezu, znając:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– długość podstawy i wysokość (P)</li> <li>– sumę długości podstaw i wysokość (R)</li> </ul> </li> <li>obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę) (D-W)</li> <li>obliczać pola poznanych wielokątów (K-R)</li> <li>obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R-D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D-W)</li> <li>dzielić trapezy na części o równych polach (W)</li> <li>rysować trapezy o danych polach (D-W)</li> </ul>	
100-101	Pola wielokątów – podsumowanie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wielokąty o danych polach (R-D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D-W)</li> </ul>	
102-103	Praca klasowa i jej omówienie.					
104-105	Liczby ujemne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej (K)</li> <li>pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>pojęcie liczb całkowitych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>powstanie zbioru liczb całkowitych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podawać przykłady liczb ujemnych (K)</li> <li>zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej (K-P)</li> <li>podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie (K)</li> <li>– ujemne (P)</li> </ul> </li> <li>ujemne z zerem (P)</li> <li>podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym (K)</li> <li>podawać liczby przeciwne do danych (K)</li> <li>zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P-D)</li> <li>rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P-D)</li> <li>rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P-D)</li> <li>rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (D-W)</li> </ul>	
106-107	Dodawanie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>obliczać sumy liczb o różnych znakach (P)</li> <li>podawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej (K)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzystając z przeciwności i łączności dodawania (R)</li> </ul> </li> <li>obliczać sumy liczb przeciwnych (P)</li> <li>powiększać liczby całkowite (P)</li> <li>określać znak sumy (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik (R-D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (R-W)</li> </ul>	
108-109	Odejmowanie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej (K)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• zastępować odejmowanie dodawaniem (P)</li> <li>• odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K)</li> <li>• odejmować liczby całkowite (P-D)</li> <li>• pomniejszać liczby całkowite (R)</li> </ul> </li> <li>mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P)</li> <li>mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R)</li> <li>ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (D-W)</li> </ul>	
110-111	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P-R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P)</li> <li>mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R)</li> <li>ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D)</li> <li>ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (W)</li> </ul>	
112-113	Praca klasowa i jej omówienie.					

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

GRANIASTOSŁUPY (16 h)	114	Prostopadłościany i sześciiany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> <li>• elementy budowy prostopadłościanu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K)</li> <li>• wyróżniać sześciiany spośród figur przestrzennych (K)</li> <li>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanów (K)</li> <li>• wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe (K)</li> <li>• wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości (K)</li> <li>• przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę (R-D)</li> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześciianów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześciianów (R-W)</li> </ul>
	115	Przykłady graniastostupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie graniastostupa prostego (K)</li> <li>• nazwy graniastostupów prostych w zależności od podstawy (P)</li> <li>• elementy budowy graniastostupa prostego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawą graniastostupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżniać graniastostupy proste spośród figur przestrzennych (K)</li> <li>• wskazywać elementy budowy graniastostupa (K)</li> <li>• wskazywać w graniastostupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na modelach (K)</li> <li>– w rzutach równoległych (P)</li> </ul> </li> <li>• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastostupów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na modelach (K)</li> <li>– w rzutach równoległych (P)</li> </ul> </li> <li>• wskazywać w graniastostupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na modelach (K)</li> <li>– w rzutach równoległych (P)</li> </ul> </li> <li>• rysować rzuty równoległe graniastostupów (R)</li> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześciianów (P)</li> </ul>
	116–117	Siatki graniastostupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie siatki (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować siatki prostopadłościanów i sześciianów na podstawie modelu lub rysunku (K)</li> <li>• rysować siatki graniastostupów na podstawie modelu lub rysunku (P)</li> <li>• projektować siatki graniastostupów (P-R)</li> <li>• projektować siatki graniastostupów w skali (R-D)</li> <li>• wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe (R)</li> <li>• kleić modele z zaprojektowanych siatek (P)</li> <li>• kołtczyć rysowanie siatek graniastostupów (P-R)</li> </ul>
	118–119	Pole powierzchni graniastostupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastostupa prostego (P)</li> <li>• jednostki pola powierzchni (K)</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastostupa prostego (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastostupa prostego jako pola jego siatki (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole powierzchni sześcianu (K)</li> <li>• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie jego siatki (K)</li> <li>- znając długości jego krawędzi (P)</li> </ul> </li> <li>• obliczać pole powierzchni graniastostupów prostych (P-R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastostupów prostych (R)</li> </ul>
	120	Objętość figury. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie objętości figury (K)</li> <li>• jednostki objętości (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać liczbę sześciianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D-W)</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D-W)</li> </ul>
	121–122	Litry i mililitry.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami a jednostkami objętości (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównać objętości brył (K-R)</li> <li>• zamieniać jednostki objętości (R-D)</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (R)</li> </ul>

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

123-124	Objętość prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać objętości sześciątów (K-P)</li> <li>obliczać objętości prostopadłościanów (K-P)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D-W)</li> <li>obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość (R)</li> </ul>
125-126	Objętość graniastosłupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie wysokości graniastosłupa prostego (P)</li> <li>wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>pole podstawy i wysokość bryły (P)</li> <li>opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły (R)</li> </ul> </li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (D-W)</li> <li>obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R-D)</li> </ul>
127	Powtórzenie wiadomości.			
128-129	Praca klasowa i jej omówienie.			
130-140	Godziny do dyspozycji nauczyciela.			