

**PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA Z MATEMATYKI  
W KLASIE V SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH I ODNIESIENIEM DO PODSTAWY PROGRAMOWEJ**

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 z plusem 5. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 5. Zeszyty ćwiczeń w wersji A (trzyzeszytowej): Liczby naturalne i ułamki zwykłe, Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, Ułamki dziesiętne i liczby całkowite, Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, Geometria, M. Dobrowolska, A. Mysior, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 5. Zeszyty ćwiczeń w wersji B (dwuzeszytowej): Arytmetyka, Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, Geometria, M. Dobrowolska, A. Mysior, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 5. Zeszyt ćwiczeń w wersji C (jednozeszytowej): Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 5. Podręcznik, w wersji dla nauczyciela
- Matematyka z plusem 5. Zbiór zadań, K. Zarzycka, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 5. Sprawdziany dla klasy piątej szkoły podstawowej., M. Karnowska
- Matematyka z plusem 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 wymagań 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)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

PLAN WYNIKOWY Z MATEMATYKI DLA KLASY V

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA LEKCYJNA	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ				WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ
			KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:	
	1	O czym będziemy uczyli się na lekcjach matematyki w klasie piątej?					
LICZBY I DZIAŁANIA (20 h)	2 – 3	Zapisywanie i porównywanie liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie cyfry (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>system dziesiątkowy</li> <li>różnicę między cyfrą a liczbą (2)</li> <li>pojęcie osi liczbowej (2)</li> <li>wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać liczby za pomocą cyfr (2-3)</li> <li>odczytywać liczby zapisane cyframi (2)</li> <li>zapisywać liczby słowami (2-3)</li> <li>porównywać liczby (2)</li> <li>porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (2-3)</li> <li>odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (2-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (4-6)</li> <li>tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (5-6)</li> </ul>	<b>I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;</li> <li>interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej;</li> <li>porównuje liczby naturalne;</li> </ol>
	4-5	Dodawanie i odejmowanie w pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy działań i ich elementów (2)</li> <li>pojęcie kwadratu i sześciangu liczby (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie różnicowe (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo dodawać i odejmować liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>w zakresie 100 (2)</li> <li>powyżej 100 (3)</li> </ul> </li> <li>dopełniać składniki do określonej sumy (3)</li> <li>obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (3)</li> <li>stosować prawo przemienności i łączności dodawania (3)</li> <li>zamieniać jednostki (3-4)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>jednodziałaniowe (3)</li> <li>wielodziałaniowe (4)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (5-6)</li> <li>uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (4-6)</li> </ul>	<b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;</li> <li>stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;</li> <li>porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</li> </ol>
	6-7	Mnożenie i dzielenie w pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy działań i ich elementów (2)</li> <li>pojęcie kwadratu i sześciangu liczby (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo mnożyć liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (2)</li> <li>powyżej 100 (3)</li> </ul> </li> <li>trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (3-4)</li> <li>pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>w zakresie 100 (2)</li> <li>powyżej 100 (3)</li> </ul> </li> <li>obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (3)</li> <li>wykonywać dzielenie z resztą (2-3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (5-6)</li> <li>uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (4-6)</li> </ul>	<b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w pamięci (w najprostszymi przykładach);</li> <li>wykonyuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;</li> <li>stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia,</li> </ol>

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać kwadraty i sześciiany liczb (3)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– jedno działaniowe (3)</li> <li>– wielodziałaniowe (4)</li> </ul> </li> </ul>		<p>w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;</p> <p>6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</p> <p>10) oblicza kwadraty i sześciiany liczb naturalnych;</p> <p>17) wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby <math>a</math> przez liczbę <math>b</math> i zapisuje liczbę <math>a</math> w postaci: <math>a=b \cdot q+r</math></p>
8-9	Kolejność działań	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (2)</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (4)</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (4)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze (2)</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (2)</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi (4-5)</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (3-4)</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (4-5)</li> <li>• uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (4-5)</li> </ul>	<p><b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b></p> <p>5) stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;</p> <p>11) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p>	
10	Szacowanie wyników działań		<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzyści płynące z szacowania (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szacować wyniki działań (3-4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków (5-6)</li> </ul>	<p><b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b></p> <p>12) szacuje wyniki działań.</p>	
11-12	Działania pisemne – dodawanie i odejmowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania i odejmowania pisemnego (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (2)</li> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (3)</li> <li>• porównywać różnicowo liczby (2-4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (5-6)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (5-6)</li> </ul>	<p><b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b></p> <p>2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora;</p>	
13-14	Działania pisemne – mnożenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia pisemnego (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania mnożenia pisemnego (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (2)</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (3)</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami (3)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (6)</li> </ul>	<p><b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b></p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszyc przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p>	
15-16	Działania pisemne – dzielenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia pisemnego (2)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (2)</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (5-6)</li> <li>• rozwiązywać zadania</li> </ul>	<p><b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b></p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną</p>	

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić liczby zakończone zerami (3)</li> <li>• pomniejszać liczby <math>n</math> razy (2-4)</li> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna) (4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (3-4)</li> </ul>	<p>tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (5)</p>	<p>przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszyc przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p>
17-18	Zadania tekstowe			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– jedno działaniowe (3)</li> <li>– wielodziałaniowe (4)</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (3-4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (5-6)</li> </ul>	<p><b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;</li> <li>2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora;</li> <li>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszyc przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</li> <li>6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</li> </ol> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</li> <li>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</li> <li>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</li> <li>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez</li> </ol>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

							szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;
	19 – 21	Powtórzenie wiadomości. Praca klasowa i jej omówienie					

<p><b>WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH</b> (12 h)</p>	<p>22</p>	<p>Wielokrotności</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (2)</li> <li>• algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie NWW liczb naturalnych (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (2)</li> <li>• wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (2)</li> <li>• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (3-4)</li> <li>• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW trzech liczb naturalnych (4-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (5-6)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (6)</li> </ul>	<p><b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b></p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w pamięci (w najprostszyc przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</p> <p>13) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) w sytuacjach nie trudniejszych niż typu NWD(600, 72), NWD(140, 567), NWD(10000, 48), NWD(910, 2016) oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki;</p> <p>14) rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciiany, liczby pierwsze, liczby złożone;</p> <p>15) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb z pewnego niewielkiego zakresu (...) o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać;</p>
	<p>23</p>	<p>Dzielniki</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie dzielnika liczby naturalnej (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie NWD liczb naturalnych (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych (2-3)</li> <li>• wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (2-3)</li> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (6)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (6)</li> </ul>	<p><b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b></p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w pamięci (w najprostszyc przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</p> <p>13) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) w sytuacjach nie trudniejszych niż typu NWD(600,</p>

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

							72), NWD(140, 567), NWD(10000, 48), NWD(910, 2016); 15) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb z pewnego niewielkiego zakresu (...) o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać;
24-25	Cechy podzielności liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (3)</li> <li>• cechy podzielności np. przez 12, 15 (5-6)</li> <li>• regułę obliczania lat przestępnych (5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez: - 2, 5, 10, 100 (2)</li> <li>- 3, 9 (3)</li> <li>- 4 (3)</li> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny (4-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (5-6)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (5-6)</li> </ul>	<b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b> 7) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; 15) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb z pewnego niewielkiego zakresu (...) o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać;	
26	Liczby pierwsze i liczby złożone	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (3)</li> <li>• wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (3)</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (3-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (4-6)</li> </ul>	<b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b> 7) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; 8) rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także gdy na istnienie dzielnika właściwego wskazuje cecha podzielności; 14) rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciany, liczby pierwsze, liczby złożone;	
27-28	Rozkład liczby na czynniki pierwsze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (3)</li> <li>• algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (3-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby: - dwucyfrowe (2)</li> <li>- wielocyfrowe (3-4)</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (4-5)</li> <li>• zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (5-6)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (6)</li> </ul>	<b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b> 9) rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze; 16) rozkłada liczbę naturalną na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;	
29-30	Obliczanie NWD i NWW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (3 – 5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (3 – 5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby: - dwucyfrowe (2)</li> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby: - dwucyfrowe (2)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby: - wielocyfrowe (3 – 4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować NWD i NWW liczb korzystając z rozkładu liczb na czynniki pierwsze (4 – 5)</li> </ul>	<b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b> 11) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) i najmniejszą wspólną wielokrotność (NWW) dwóch liczb naturalnych co najwyżej trzycyfrowych metodą rozkładu na czynniki.	
31-33	Powtórzenie wiadomości. Praca klasowa i						

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

<p><b>UŁAMKI ZWYKŁE</b> (19 h)</p>	34-35	Ułamki zwykłe i liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości (2)</li> <li>• budowę ułamka zwykłego (2)</li> <li>• pojęcie liczby mieszanej (2)</li> <li>• pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (3)</li> <li>• algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (2-4)</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (2-4)</li> <li>• odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (3)</li> <li>• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (2)</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (3-4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamekami zwykłymi (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamekami zwykłymi (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.</b> <b>Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;</li> <li>5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;</li> <li>7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;</li> </ol>
	36	Ułamek jako iloraz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (2)</li> <li>• algorytm wyłączenia całości z ułamka (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (2)</li> <li>• stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (2)</li> <li>• wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (3-4)</li> <li>• przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (4-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.</b> <b>Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły;</li> </ol>
	37-38	Skracanie i rozszerzanie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (2)</li> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki (2-3)</li> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (3-4)</li> <li>• sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (3)</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (4-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.</b> <b>Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3) skracą i rozszerza ułamki zwykłe;</li> <li>4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;</li> </ol>
	39	Porównywanie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach (2)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych licznikach (3)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach (3)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math> (4)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1 (4)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki o równych mianownikach (2)</li> <li>• porównywać ułamki o równych licznikach (3)</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach (3-4)</li> <li>• porównywać liczby mieszane (3-4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (5-6)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości (5)</li> <li>• znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (5)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.</b> <b>Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3) skracą i rozszerza ułamki zwykłe;</li> <li>4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;</li> <li>5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;</li> <li>12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne);</li> </ol>
	40	Dodawanie i odejmowanie ułamków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki o tych samych mianownikach (2)</li> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach (2-3)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania</li> </ul>	<p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b> <b>Uczeń:</b></p>

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

		o jednakowych mianownikach	o jednakowych mianownikach (2)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmować ułamki od całości (2)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (3-4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (3-4)</li> </ul>	i odejmowania ułamków (5-6)	1) dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;
41-42	Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (2)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach (3)</li> <li>– dwie liczby mieszane o różnych mianownikach (3-4)</li> <li>– kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach (4-5)</li> </ul> </li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (4-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe;</li> <li>4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;</li> </ol> <p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</li> </ol> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</li> <li>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</li> <li>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</li> <li>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;</li> </ol>	
43	Mnożenie ułamków przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (2)</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (3)</li> </ul>	• porównywanie ilorazowe (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć ułamki przez liczby naturalne (2)</li> <li>• mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (3)</li> <li>• powiększać ułamki <math>n</math> razy (3)</li> <li>• powiększać liczby mieszane <math>n</math> razy (4)</li> <li>• skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (3-4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (3-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;</li> </ol> <p><b>V. Działania na ułamkach</b></p>	



### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (3-4)	mieszanych przez liczby naturalne (5-6) • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (4-5)	<b>zwykłych i dziesiętnych.</b> <b>Uczeń:</b> 1) mnoży ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;
44	Ułamek liczby naturalnej	• algorytm obliczania ułamka z liczby (4)			• obliczać ułamki liczb naturalnych (4) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (4-5)	• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (6)	<b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b> <b>Uczeń:</b> 5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej; <b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b> 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;
45-46	Mnożenie ułamków	• algorytm mnożenia ułamków (2) • algorytm mnożenia liczb mieszanych (3) • pojęcie odwrotności liczby (2)	• pojęcie ułamka liczby (4)	• mnożyć dwa ułamki zwykłe (2) • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (3) • skracać przy mnożeniu ułamków (3-4) • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (4) • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (3-4) • obliczać ułamki liczb mieszanych (4) • podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych (2) • podawać odwrotności liczb mieszanych (3) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (4)	• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (3-5) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (5-6) • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (4-6)	<b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b> <b>Uczeń:</b> 1) mnoży ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; 5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej; 6) oblicza kwadraty i sześciangy ułamków zwykłych oraz liczb mieszanych;	
47	Dzielenie	• algorytm dzielenia	• porównywanie	• dzielić ułamki przez liczby naturalne (2)	• rozwiązywać zadania	<b>V. Działania na ułamkach</b>	

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

		ułamków przez liczby naturalne	ułamków zwykłych przez liczby naturalne (2) • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (3)	ilorazowe (3)	• dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (3) • pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane $n$ razy (3) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (3-4) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (3-5)	tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (5-6) • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (4-6)	<b>zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b> 1) dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;
	48-49	Dzielenie ułamków	• algorytm dzielenia ułamków zwykłych (2) • algorytm dzielenia liczb mieszanych (3)		• dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (2) • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (3) • wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (3-4) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (3-4) • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (3-5)	• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (4-6) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (5-6)	<b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b> 1) dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; 7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań 9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań na (...) liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, lub mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych
	50-52	Powtórzenie wiadomości. Praca klasowa i jej omówienie					
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (20 h)	53	Proste prostopadłe i proste równoległe	• podstawowe figury geometryczne (2) • zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (3) • pojęcie odległości punktu od prostej (3) • pojęcie odległości między prostymi (3)		• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (2) • kreślić proste i odcinki prostopadłe (2) oraz proste i odcinki równoległe (3) • kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (2) • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (3) • kreślić proste o ustalonej odległości (3) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (3-4)	• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (4-5) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (5-6)	<b>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</b> 1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek; 2) rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe; 3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych; 4) mierzy odcinek z dokładnością do 1 mm; 5) znajduje odległość punktu od prostej.
	54	Kąty	• pojęcie kąta (2) • elementy budowy kąta (3) • rodzaje kątów: – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (2) – wypukły, wklęsły (4) • zapis symboliczny kąta (3)		• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (2-4) • rysować poszczególne rodzaje kątów (2-3)	• rysować czworokąty o danych kątach (4-6) • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (5-6)	<b>VIII. Kąty. Uczeń:</b> 1) wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek; 4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;
	55	Mierzenie kątów	• jednostki miary kątów:		• mierzyć kąty (2-3) • rysować kąty o danej mierze stopniowej (2-4)	• rozwiązywać zadania związane	<b>VIII. Kąty. Uczeń:</b> 2) mierzy z dokładnością do 1

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– stopnie (2)</li> <li>– minuty, sekundy (4)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>z zegarem (5-6)</li> <li>• obliczać miarę kąta wklęsłego (4-5)</li> <li>• dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (5-6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stopnia kąty mniejsze niż 180 stopni;</li> <li>3) rysuje kąty mniejsze od 180 stopni;</li> <li>4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;</li> <li>5) porównuje kąty;</li> </ul>
56-57	Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległych (2)</li> <li>– wierzchołkowych (2)</li> <li>– naprzemianległych (4)</li> <li>– odpowiadających (4)</li> </ul> </li> <li>• związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (2-3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać poszczególne rodzaje kątów (2-3)</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów (2-3)</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania (2-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (5-6)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (5-6)</li> </ul>	<p><b>VIII. Kąty. Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności.</li> </ul>	
58-59	Wielokąty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wielokąta (2)</li> <li>• pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (2)</li> <li>• pojęcie przekątnej wielokąta (2)</li> <li>• pojęcie obwodu wielokąta (2)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wielokąty o danych cechach (2-3)</li> <li>• rysować przekątne wielokąta (2)</li> <li>• obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzeczywistości (2-3)</li> <li>– w skali (3-4)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (5-6)</li> <li>• porównywać obwody wielokątów (4-5)</li> <li>• obliczać liczbę przekątnych <math>n</math>-kątowników (5-6)</li> </ul>	<p><b>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4) rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt,</li> </ul> <p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;</li> </ul>	
60	Rodzaje trójkątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje trójkątów (2-3)</li> <li>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym (3)</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym (3)</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikację trójkątów (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (2-3)</li> <li>• określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (2-3)</li> <li>• obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– o danych długościach boków (2)</li> <li>– równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia (3)</li> </ul> </li> <li>• obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (5-6)</li> </ul>	<p><b>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne;</li> <li>8) w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danych obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków</li> </ul> <p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;</li> </ul>	
61	Konstruowanie trójkąta o danych bokach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki (3)</li> <li>• warunki zbudowania trójkąta (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruować trójkąty o trzech danych bokach (3)</li> <li>• konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (4)</li> <li>• konstruować trójkąt przystający do danego (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruować wielokąty przystające do danych (6)</li> <li>• stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (6)</li> </ul>	<p><b>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2) konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta;</li> </ul>	
62-63	Miary kątów w trójkątach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (2)</li> <li>• miary kątów w trójkącie równobocznym (3)</li> <li>• zależność między kątami w trójkącie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać brakujące miary kątów trójkąta (3-4)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (4-5)</li> <li>• klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (5-6)</li> <li>• obliczać sumy miar kątów wielokątów (5)</li> </ul>	<p><b>VIII. Kąty. Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności.</li> </ul> <p><b>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3) stosuje twierdzenie o sumie</li> </ul>	

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

			równoramiennym (3)				kątów wewnętrznych trójkąta; 8) w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów; <b>11. Obliczenia w geometrii.</b> <b>Uczeń:</b> 7) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.
64	Prostokąty i kwadraty	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: prostokąt, kwadrat (2)</li> <li>własności prostokąta i kwadratu (2)</li> <li>własności przekątnych prostokąta i kwadratu (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować prostokąt, kwadrat:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o danych bokach (2)</li> <li>o danym obwodzie (3)</li> </ul> </li> <li>obliczać obwody prostokątów i kwadratów (2-4)</li> <li>obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (6)</li> </ul>	<b>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</b> 2) rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe; <b>IX. Wielokąty, koła i okręgi.</b> <b>Uczeń:</b> 4) rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt; 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta; <b>XI. Obliczenia w geometrii.</b> <b>Uczeń:</b> 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;	
65-66	Równoległoboki i romby	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: równoległobok, romb (2)</li> <li>własności boków równoległoboku i rombu (2)</li> <li>własności przekątnych równoległoboku i rombu (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (2)</li> <li>rysować przekątne równoległoboków i rombów (2)</li> <li>rysować równoległoboki i romby, mając dane:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>długości boków (3)</li> <li>długości przekątnych (5)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (6)</li> <li>wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby (5)</li> </ul>	<b>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</b> 2) rozpoznaje proste i odcinki równoległe; 3) rysuje pary odcinków równoległych; <b>IX. Wielokąty, koła i okręgi.</b> <b>Uczeń:</b> 4) rozpoznaje i nazywa romb, równoległobok; 5) zna najważniejsze własności rombu, równoległoboku; <b>XI. Obliczenia w geometrii.</b> <b>Uczeń:</b> 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;	
67-68	Trapezy	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie trapezu (2)</li> <li>nazwy boków w trapezie (3)</li> <li>rodzaje trapezów (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować trapez, mając dane długości dwóch boków (3)</li> <li>obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw (5)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (6)</li> <li>wyróżniać w narysowanych figurach trapezy (5)</li> </ul>	<b>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</b> 2) rozpoznaje proste i odcinki równoległe; 3) rysuje pary odcinków równoległych; <b>IX. Wielokąty, koła i okręgi.</b> <b>Uczeń:</b> 4) rozpoznaje i nazywa trapez; 5) zna najważniejsze własności trapezu; <b>XI. Obliczenia w geometrii.</b> <b>Uczeń:</b> 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;	
69	Czworokąty – podsumowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy czworokątów (2)</li> <li>własności czworokątów (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikację czworokątów (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywać czworokąty, znając ich cechy (3-4)</li> <li>określać zależności między czworokątami (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować czworokąty spełniające podane warunki (5-6)</li> </ul>	<b>IX. Wielokąty, koła i okręgi.</b> <b>Uczeń:</b> 4) rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i	

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

							trapez; 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu;
	70	Oś symetrii figury	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie osi symetrii figury (3)</li> <li>• zna pojęcie figury osiowosymetrycznej (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazywać i rysować osie symetrii figury ( jeśli istnieją) (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać figury osiowosymetryczne (3 – 4)</li> <li>• umie rysować figury osiowosymetryczne ( 3 – 4)</li> <li>• umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (4 – 5)</li> <li>• umie rysować figury osiowosymetryczne ( 5 – 6)</li> <li>• umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (5 – 6)</li> </ul>	IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 5)(...)rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur.
	71-72	Praca klasowa i jej omówienie					
UŁAMKI DZIESIĘTNE (23 h)	73	Zapisywanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dwie postaci ułamka dziesiętnego (2)</li> <li>• nazwy rzędów po przecinku (2-3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (2-3)</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (2-3)</li> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzenie lub skracanie (3-4)</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (3)</li> <li>• opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (3-4)</li> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego (6)</li> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (5)</li> </ul>	IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka; 7) zaznacza i odczytuje ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej; 8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych; 9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą;
	74	Porównywanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (2-3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (2)</li> <li>• porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (3-4)</li> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (3-4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (3-4)</li> <li>• uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (5-6)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (5-6)</li> </ul>	IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 12) porównuje ułamki dziesiętne; XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

							<p>wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</p> <p>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;</p>
75-76	Różne sposoby zapisywania długości i masy	<ul style="list-style-type: none"> <li>zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości (2-3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (3-4)</li> <li>stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (3-4)</li> <li>porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p>6) zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;</p> <p><b>XII. Obliczenia praktyczne.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p>6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;</p> <p>7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona;</p> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <p>1) czyta ze zrozumieniem 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>5) do rozwiązywania 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) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;</p>	
77-78	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (2)</li> <li>interpretację</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie różnicowe (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (2)</li> <li>o różnej liczbie cyfr po przecinku (3-4)</li> </ul> </li> <li>uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik (4)</li> <li>obliczać wartości prostych wyrażen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (5-6)</li> </ul>	<p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p>2) dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych),</p>	

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

			<p>dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (3)</p>		<p>arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (4-5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (3-4)</li> </ul>		<p>pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);</p> <p>4) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy;</p> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</li> <li>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</li> <li>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;</li> </ol>
79-80	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (2)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (2-3)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (4)</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... (4-5)</li> </ul>		<p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) mnoży ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszyc);</li> </ol> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</li> <li>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</li> <li>6) weryfikuje wynik zadania</li> </ol>	

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

							tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;
81	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (2-3)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (4)</li> <li>stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (5-6)</li> </ul>	<p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <p>2) dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszyc);</p> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <p>1) czyta ze zrozumieniem 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>5) do rozwiązywania 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) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;</p>	
82	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (2-4)</li> <li>powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy (3-4)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (5-6)</li> </ul>	<p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <p>2) mnoży ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszyc), pisemnie (w przykładach trudnych);</p> <p>5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej;</p>	
83-84	Mnożenie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczanie części liczby (4)</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 (2)</li> <li>kilka ułamków dziesiętnych (3-4)</li> </ul> </li> <li>obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (4)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (4)</li> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (6)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (5)</li> </ul>	<p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <p>2) mnoży ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszyc), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);</p> <p>6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych;</p>	



### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

					mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (4-5)		
85	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (2)</li> <li>pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (3)</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>jednocyfrowe (2)</li> <li>wielocyfrowe (3-4)</li> </ul> </li> <li>pomniejszać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy (3-4)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (4)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (5-6)</li> </ul>	<b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b> <b>Uczeń:</b> 2) dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie;	
86-87	Dzielenie ułamków dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (3-4)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (5-6)</li> </ul>	<b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b> <b>Uczeń:</b> 2) dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);	
88-89	Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych			<ul style="list-style-type: none"> <li>szacować wyniki działań (4)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (5-6)</li> </ul>	<b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b> 12) szacuje wyniki działań. <b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b> <b>Uczeń:</b> 7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;	
90-91	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>metodą rozszerzania ułamka (3)</li> <li>metodą dzielenia licznika przez mianownik (4)</li> </ul> </li> <li>zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (2)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (2)</li> <li>zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie (2)</li> <li>zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (3-4)</li> <li>wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (3-4)</li> <li>porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (6)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (5)</li> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (4-6)</li> </ul>	<b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.</b> <b>Uczeń:</b> 8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych; 9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą; <b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b> <b>Uczeń:</b> 3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne; 7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań; 8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora; 9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań na (...) liczbach	

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

							zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, lub mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych
	92-93	Procenty a ułamki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie procentu (2-3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (2-3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (2-3)</li> <li>• zamieniać procenty na:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne (3)</li> <li>– ułamki zwykle nieskracalne (3-4)</li> </ul> </li> <li>• zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (3)</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty (4-5)</li> <li>• zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (2)</li> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur (3-4)</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (3-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur (5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (5-6)</li> </ul>	<p><b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% - jako połowę, 25% - jako jedną czwartą, 10% - jako jedną dziesiątą, a 1% - jako jedną setną część danej wielkości liczbowej;</li> <li>2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%.</li> </ol>
	94-95	Praca klasowa i jej omówienie					
POLA FIGUR (15 h)	96-97	Pole prostokąta i kwadratu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola (2)</li> <li>• wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– tych samych jednostkach (2)</li> <li>– różnych jednostkach (3-4)</li> </ul> </li> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole (4)</li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (3-4)</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (4-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali (5)</li> <li>• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (6)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) oblicza pola: kwadratu i prostokąta przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek;</li> <li>3) stosuje jednostki pola: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</li> <li>4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów</li> </ol> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</li> <li>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</li> <li>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność</li> </ol>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

							rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;
98-99	Zależności między jednostkami pola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności między jednostkami pola (3-4)</li> <li>• gruntowe jednostki pola i zależności między nimi (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki pola (3-4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (3-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (5-6)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b> <b>Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) oblicza pola: kwadratu i prostokąta przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek;</li> <li>3) stosuje jednostki pola: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</li> </ol> <p><b>XII. Obliczenia praktyczne.</b> <b>Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6) prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;</li> </ol> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</li> <li>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</li> <li>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;</li> </ol>	
100-101	Pole równoległoboku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (3)</li> <li>• wzór na obliczanie pola równoległoboku (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola równoległoboków (3)</li> <li>• obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (4)</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (4)</li> <li>• obliczać pola i obwody rombu (3)</li> <li>• obliczać wysokość rombu, znając jego obwód (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (4-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (6)</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b> <b>Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) oblicza pola równoległoboku przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek;</li> <li>3) stosuje jednostki pola: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>,</li> </ol>	

### Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać pola narysowanych równoległoboków (4)</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (4-5)</li> </ul>	<p>długości dwóch boków i drugiej wysokości (5)</p>	<p><math>dm^2</math>, <math>m^2</math>, <math>km^2</math>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p> <p>4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów</p>
102	Pole rombu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole rombu o danych przekątnych (3-4)</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (4-5)</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danej przekątnej (3)</li> <li>• rysować romb o danym polu (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (4-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (5-6)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p>2) oblicza pola równoległoboku przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek;</p> <p>3) stosuje jednostki pola: <math>mm^2</math>, <math>cm^2</math>, <math>dm^2</math>, <math>m^2</math>, <math>km^2</math>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p>
103-104	Pole trójkąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (3)</li> <li>• wzór na obliczanie pola trójkąta (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (3)</li> <li>• rysować trójkąty o danych polach (4)</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ostrokątnych (3)</li> <li>– prostokątnych (4)</li> <li>– rozwartokątnych (4-5)</li> </ul> </li> <li>• obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (5)</li> <li>• obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (5)</li> <li>• obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (4)</li> <li>• obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej (5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (3-5)</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (4-5)</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (5-6)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (4-6)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p>2) oblicza pola równoległoboku przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek;</p> <p>3) stosuje jednostki pola: <math>mm^2</math>, <math>cm^2</math>, <math>dm^2</math>, <math>m^2</math>, <math>km^2</math>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p> <p>4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów</p>
105-106	Pole trapezu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trapezu (3)</li> <li>• wzór na obliczanie pola trapezu (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długość podstawy i wysokość (3)</li> <li>– sumę długości podstaw i wysokość (4)</li> </ul> </li> <li>• obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (5-6)</li> <li>• dzielić trapezy na części o równych polach (6)</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów (4-5)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p>2) oblicza pola równoległoboku przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek;</p> <p>3) stosuje jednostki pola: <math>mm^2</math>, <math>cm^2</math>, <math>dm^2</math>, <math>m^2</math>, <math>km^2</math>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p> <p>4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów</p>
107-108	Pola wielokątów – podsumowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzory na obliczanie pól znanych wielokątów (2-4)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola znanych wielokątów (2-4)</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wielokąty o danych polach (6)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (5-6)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p>1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;</p>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

							<p>2) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek;</p> <p>3) stosuje jednostki pola: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p> <p>4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów</p>
	109-110	Praca klasowa i jej omówienie					
LICZBY CAŁKOWITE (10 h)	111-112	Liczby ujemne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej (2)</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych (2)</li> <li>• pojęcie liczby całkowitej (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (2)</li> <li>• rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (2-4)</li> <li>• podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (3)</li> <li>• porównywać liczby całkowite:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie (2)</li> <li>– dodatnie z ujemnymi (2)</li> <li>– ujemne (3)</li> <li>– ujemne z zerem (3)</li> </ul> </li> <li>• porządkować liczby całkowite (3)</li> <li>• podawać liczby przeciwne do danych (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać współrzędne liczb ujemnych (3-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (3-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (3-5)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (6)</li> </ul>	<p><b>III. Liczby całkowite. Uczeń:</b></p> <p>1) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych;</p> <p>2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej;</p> <p>4) porównuje liczby całkowite;</p> <p><b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b></p> <p>5) odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną)</p>
	113-114	Dodawanie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (2)</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (2)</li> <li>• obliczać sumy liczb o różnych znakach (3)</li> <li>• obliczać sumy wieloskładnikowe (4)</li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy (3)</li> <li>• korzystać z przemienności i łączności dodawania (4)</li> <li>• powiększać liczby całkowite (3)</li> <li>• określać znak sumy (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (5-6)</li> </ul>	<p><b>III. Liczby całkowite. Uczeń:</b></p> <p>5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych;</p>
	115-116	Odejmowanie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastępować odejmowanie dodaniem (3)</li> <li>• odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (2)</li> <li>• odejmować liczby całkowite (3-5)</li> <li>• pomniejszać liczby całkowite (4)</li> <li>• porównywać różnice liczb całkowitych (4-5)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (4-6)</li> </ul>	<p><b>III. Liczby całkowite. Uczeń:</b></p> <p>5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych;</p>
	117-118	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (3-4)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (3)</li> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (4)</li> <li>• ustalać znaki iloczynów i ilorazów (4)</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (5)</li> <li>• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (5)</li> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość (6)</li> </ul>	<p><b>III. Liczby całkowite. Uczeń:</b></p> <p>5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych;</p>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

	119-120	Praca klasowa i jej omówienie					
OBJĘTOŚĆ FIGURY (6 h)	121-122	Jednostki objętości	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie objętości figury (2)</li> <li>• jednostki objętości (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (2-3)</li> <li>• obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (4)</li> <li>• przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (5-6)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p>6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>;</p>
	123-124	Objętość prostopadłościanu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (2)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętości sześcianów (2)</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów (2-3)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (5-6)</li> <li>• obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość (5)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p>5) oblicza objętość prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;</p> <p>6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>;</p>
	125-126	Litry i mililitry	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (3)</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (3-4)</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (3-4)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki objętości (4-5)</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (5-6)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p>6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>;</p>
	127-140	Godziny do dyspozycji nauczyciela					

## **Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**