

**PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA Z MATEMATYKI  
W KLASIE VI 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: 132

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

- *Matematyka z plusem 6. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki*
- *Matematyka z plusem 6. Zeszyty ćwiczeń (wersja A): Liczby i wyrażenia algebraiczne, część 1, Z. Bolałek, A. Demby, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, A. Sokołowska, P. Zarzycki, Liczby i wyrażenia algebraiczne, część 2, A. Demby, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, P. Zarzycki*
- *Matematyka z plusem 6. Zeszyty ćwiczeń (wersja B): Arytmetyka i algebra, Z. Bolałek, A. Demby, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, A. Sokołowska, P. Zarzycki, Geometria, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, P. Zarzycki*
- *Matematyka z plusem 6. Ćwiczenia (wersja C), Z. Bolałek, A. Demby, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, A. Sokołowska, P. Zarzycki,*
- *Matematyka z plusem 6. Podręcznik. Wersja dla nauczyciela, praca zbiorowa*
- *Matematyka z plusem 6. Zbiór zadań, K. Zarzycka, P. Zarzycki*
- *Matematyka z plusem 6. Zeszyt ćwiczeń podstawowych, A. Orzeszek, M. Tokarska, P. Zarzycki*
- *Matematyka z plusem 6. 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:**

ocena dopuszczająca (2)

ocena dostateczna (3)

ocena dobra (4)

ocena bardzo dobra (5)

ocena celująca (6)

Treści nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.

**PLAN WYNIKOWY Z MATEMATYKI DLA KLASY VI**

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:	
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI (16 h)	1	Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna nazwy działań (2)</li> <li>zna kolejność wykonywania działań (2)</li> <li>zna pojęcie potęgi (2)</li> <li>zna NWD i NWW (2-3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie potrzebę stosowania działań pamięciowych (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie dzielić z resztą (2-3)</li> <li>umie rozłożyć liczbę na czynniki pierwsze (2-3)</li> <li>umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną (2-3)</li> <li>umie dodawać i odejmować w pamięci:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>dwucyfrowe liczby naturalne (2)</li> <li>wielocyfrowe liczby naturalne (3-4)</li> </ul> </li> <li>umie mnożyć i dzielić w pamięci                             <ul style="list-style-type: none"> <li>dwucyfrowe liczby naturalne (2)</li> <li>wielocyfrowe liczby naturalne (3-4)</li> </ul> </li> <li>umie obliczyć kwadrat i sześciąt liczb naturalnej (2)</li> <li>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (2-3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych (4-6)</li> <li>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (5-6)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych (4-6)</li> </ul>	<p><b>I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>odczytuje i zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe;</li> <li>interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej;</li> <li>porównuje liczby naturalne.</li> </ol> <p><b>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b></p> <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> mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową (...) w pamięci (w najprostszych przykładach) (...);</li> <li> wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;</li> <li> stosuje wygodne dla siebie 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> <li> rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze;</li> <li> oblicza kwadraty i sześciąty liczb naturalnych;</li> <li> stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> <li> znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) (...) oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych (...);</li> <li> rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;</li> <li> wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: <math>a = b \cdot q + r</math>.</li> </ol> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</li> <li>wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie</li> </ol>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

						<p>rozwiązania;</p> <p>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki (...) oraz nabyte umiejętności rachunkowe (...);</p> <p>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku.</p>
2-3	Rachunki pamięciowe na ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny (3-4)</li> <li>umie dodawać i odejmować w pamięci: <ul style="list-style-type: none"> <li>ułamek dziesiętny o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (2)</li> <li>ułamek dziesiętny różniące się liczbą cyfr po przecinku (3-4)</li> </ul> </li> <li>umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne – w ramach tabliczki mnożenia (2) <ul style="list-style-type: none"> <li>wykraczające poza tabliczkę mnożenia (3-4)</li> </ul> </li> <li>umie obliczyć kwadrat i sześciąt ułamka dziesiętnego (2-3)</li> <li>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania ułamkach dziesiętnych (2-3)</li> </ul> <p>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania ułamkach dziesiętnych (4-6)</li> <li>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (5-6)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych (4-6)</li> </ul> <p>umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych (4)</p>	<p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych) (...);</li> <li>oblicza kwadraty i sześciąty ułamków (...) dziesiętnych (...);</li> <li>oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> <li>wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii (...).</li> </ol> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</li> <li>wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</li> <li>do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki (...) oraz nabyte umiejętności rachunkowe (...);</li> <li>weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku.</li> </ol>	

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

					wartości tych wyrażeń (3-4)		
4-5	Działania pisemne na ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie potrzebę stosowania działań pisemnych (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (2-3)</li> <li>umie obliczyć kwadrat i sześciang ułamka dziesiętnego (2-3)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (2-3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (4)</li> <li>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (5-6)</li> </ul>	<p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie (...);</li> <li>oblicza kwadraty i sześciang ułamków (...)</li> <li>oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań.</li> </ol> <p><b>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</li> <li>wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</li> <li>do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe (...);</li> <li>weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku.</li> </ol>	
6-7	Potęgowanie liczb*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie potęgi (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>związek potęgi z iloczynem (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisać iloczyn w postaci potęgi (2-3)</li> <li>zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 (4)</li> <li>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (3-4)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określić ostatnią cyfrę potęgi (5-6)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (5-6)</li> </ul>	<p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>oblicza kwadraty i sześciang ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych.</li> </ol>	
8-9	Działania na ułamkach zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (2)</li> <li>pojęcie ułamka nieskracalnego (2)</li> <li>pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>ilorazu dwóch liczb naturalnych (2)</li> <li>części całości (2)</li> </ul> </li> <li>algorytm zamiany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (2)</li> <li>pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>ilorazu dwóch liczb naturalnych (2)</li> <li>części całości (2)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej (2-4)</li> <li>wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (2)</li> <li>dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć wartość ułamka piętrowego (4-5)</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>opisuje część danej całości za pomocą ułamka;</li> <li>przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły;</li> <li>skraca i rozszerza ułamki zwykłe;</li> <li>sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;</li> <li>przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;</li> </ol>	

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

			<p>liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych (2)</li> </ul>		<p>(2-3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podnosić do kwadratu i sześciannu:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>ułamki właściwe (2-3)</li> <li>liczby mieszane (4-5)</li> </ul> </li> <li>obliczyć ułamek z                     <ul style="list-style-type: none"> <li>liczby naturalnej (2)</li> <li>ułamka lub liczby mieszanej (3-4)</li> </ul> </li> <li>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (4)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (3-4)</li> </ul>		<p>7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe (...) na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe (...) zaznaczone na osi liczbowej;</p> <p>12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).</p> <p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <p>1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane.</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>4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</p> <p>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe (...);</p> <p>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku.</p>
10-11	Ułamki zwykłe i dziesiętne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (2)</li> <li>zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (2-3)</li> <li>porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (3-4)</li> <li>porządkować ułamki (3-4)</li> <li>zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (2-4)</li> <li>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (3-4)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (4-6)</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b></p> <p>1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;</p> <p>2) przedstawia ułamek jako ilorzaz liczb naturalnych, a ilorzaz liczb naturalnych jako ułamek zwykły;</p> <p>3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe;</p> <p>4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;</p> <p>5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;</p> <p>7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;</p> <p>8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych;</p> <p>9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie lub skracanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);</p> <p>10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem wielokropka po ostatniej cyfrze).</p>	

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

							<p>uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora;</p> <p>12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).</p> <p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <p>1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</p> <p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszyc), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);</p> <p>3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne;</p> <p>4) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy;</p> <p>8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora.</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>4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</p> <p>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe (...);</p> <p>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania (...).</p>
12-13	Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (3)</li> <li>• pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (3)</li> <li>• warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (3-4)</li> <li>• zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (3-4)</li> <li>• określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (3-4)</li> <li>• porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (4-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (5-6)</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b></p> <p>8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych;</p> <p>9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzenie (...)) ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);</p> <p>10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt. 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem wielokropka po ostatniej cyfrze), uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora.</p> <p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <p>4) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy.</p>	

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównać liczby wymierne dodatnie (4-5)</li> <li>• porządkować liczby wymierne dodatnie (4-5)</li> </ul>		
	14	Powtórzenie wiadomości.					
	15-16	Praca klasowa.					
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (13 h)	17	Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, (2)</li> <li>• wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostych i odcinków (2),</li> </ul> </li> <li>• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (3)</li> <li>• konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (6)</li> <li>• konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (2)</li> <li>• konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (2)</li> <li>• narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (3)</li> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych, (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (6)</li> <li>• skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (6)</li> <li>• rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (5-6)</li> </ul>	<p><b>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;</li> <li>2) rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe (...);</li> <li>3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych;</li> <li>5) znajduje odległość punktu od prostej.</li> </ol>
	18	Okręgi i koła.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: koło i okrąg (2)</li> <li>• wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostej i okręgu (4),</li> <li>– okręgów (4)</li> </ul> </li> <li>• elementy koła i okręgu (2-3)</li> <li>• zależność między długością promienia i średnicy (2)</li> <li>• konstrukcyjny sposób wyznaczenia środka odcinka (6)</li> <li>• pojęcie symetralnej odcinka (6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między kołem i okręgiem (3)</li> <li>• konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (2)</li> <li>• kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (2)</li> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć środek narysowanego okręgu (6)</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (5-6)</li> </ul>	<p><b>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6) wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu;</li> <li>7) rysuje cięciwę koła i okręgu, a także, jeśli dany jest środek okręgu, promień i średnicę.</li> </ol>
	19-20	Trójkąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje trójkątów (2-3)</li> <li>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym (2)</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym (2)</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (3)</li> <li>• zasady konstrukcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (2)</li> <li>• zasady konstrukcji (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować poszczególne rodzaje trójkątów (2)</li> <li>• narysować trójkąt w skali (3)</li> <li>• obliczyć obwód trójkąta (2)</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (4-6)</li> <li>• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (5-6)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (5-6)</li> </ul>	<p><b>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne;</li> <li>2) konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta;</li> <li>8) w trójkącie równoramiennym wyznacza (...) przy danych obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków.</li> </ol> <p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach</li> </ol>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

		<p>trójkąta o danych trzech bokach (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (3-4)</li> <li>• skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (3)</li> <li>• sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (3-4)</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (4)</li> </ul>		boków.
21-22	Czworokąty i inne wielokąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy czworokątów (2)</li> <li>• własności czworokątów (2-3)</li> <li>• definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (2)</li> <li>• zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (2)</li> <li>• definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia (6)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sklasyfikować czworokąty (3-4)</li> <li>• narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– bokach (2-4)</li> <li>– przekątnych (3-4)</li> </ul> </li> <li>• wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (2-3)</li> <li>• obliczyć obwód czworokąta (2-3)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (3-4)</li> <li>• skonstruować kopię czworokąta (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (4-6)</li> <li>• skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (4)</li> <li>• skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (5-6)</li> </ul>	<p><b>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</b></p> <p>4) rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez;</p> <p>5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu (...);</p>
23-24	Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie kąta (2)</li> <li>• pojęcie wierzchołka i ramion kąta (2)</li> <li>• podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty(2),</li> <li>– pełny, półpełny (3)</li> <li>– wypukły, wklęsły (4)</li> </ul> </li> <li>• podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległe, wierzchołkowe (2)</li> <li>– odpowiadające, naprzemianległe (4)</li> </ul> </li> <li>• zapis symboliczny kąta i jego miary (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (2-3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmierzyć kąt (2)</li> <li>• narysować kąt o określonej mierze (2-3)</li> <li>• rozróżnić i nazywać poszczególne rodzaje kątów (2-4)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (3)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie związane z zegarem (5-6)</li> <li>• określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (5-6)</li> </ul>	<p><b>VIII. Kąty. Uczeń:</b></p> <p>1) wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek;</p> <p>2) mierzy z dokładnością do 1° kąty mniejsze niż 180°;</p> <p>3) rysuje kąty mniejsze od 180°;</p> <p>4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;</p> <p>5) porównuje kąty;</p> <p>6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności.</p> <p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <p>7) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.</p>



**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

	25-26	Kąty w trójkątach i czworokątach.	<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 równoramiennym (3)</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (2)</li> <li>• zależność między kątami w trapezie, równoległoboku (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (2-3)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (3-4)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (5-6)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (5-6)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (5-6)</li> </ul>	<p><b>VIII. Kąty. Uczeń:</b> 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności.</p> <p><b>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</b> 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta; 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu (...); 8) w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów (...).</p> <p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b> 7) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.</p>
	27	Powtórzenie wiadomości.					
	28-29	Praca klasowa.					
LICZBY NA CO DZIEŃ (15 h)	30-31	Kalendarz i czas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady dotyczące lat przestępnych (3)</li> <li>• jednostki czasu (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konieczność wprowadzenia lat przestępnych (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać przykładowe lata przestępne (3)</li> <li>• obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (2-3)</li> <li>• porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (2)</li> <li>• zamienić jednostki czasu (2-4)</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (3-4)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (5-6)</li> </ul>	<p><b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b> 3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach; 4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach.</p>
	32-33	Jednostki długości i jednostki masy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki długości (2)</li> <li>• jednostki masy (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonać obliczenia dotyczące długości (2-3)</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące masy (2-3)</li> <li>• zamienić jednostki długości i masy (2-3)</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach te same masy (3-4)</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach te same długości (3-4)</li> <li>• porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (3-4)</li> <li>• rozwiązać zadanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (5-6)</li> </ul>	<p><b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b> 6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr; 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona.</p>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

				tekstowe związane z jednostkami długości i masy (3-4)		
34-35	Skala na planach i mapach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie skali i planu (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć skalę (2-3)</li> <li>obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (2-3)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (5-6)</li> </ul>	<p><b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b></p> <p>8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość.</p>
36	Zaokrąglanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasady zaokrąglania liczb (3)</li> <li>symbol przybliżenia (3)</li> <li>pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrzebę zaokrąglania liczb (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaokrąglić liczbę do danego rzędu (3-4)</li> <li>zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (4)</li> <li>wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (4)</li> <li>zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (5-6)</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (5-6)</li> </ul>	<p><b>I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:</b></p> <p>4) zaokrągliła liczby naturalne.</p> <p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b></p> <p>11) zaokrągliła ułamki dziesiętne.</p>
37	Kalkulator.	<ul style="list-style-type: none"> <li>funkcje podstawowych klawiszy (2)</li> <li>funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (3)</li> <li>wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (2-4)</li> <li>wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (3-4)</li> <li>rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (5-6)</li> <li>wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (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> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach).</p> <p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b></p> <p>9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (...) lub za pomocą kalkulatora).</p> <p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b></p> <p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (...) i za pomocą kalkulatora;</p> <p>8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora.</p>
38-39	Odczytywanie informacji.		<ul style="list-style-type: none"> <li>znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>diagramów (2)</li> <li>schematów (2)</li> <li>innych rysunków (2)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytać dane z:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>tabeli (2)</li> <li>diagramu (2)</li> </ul> </li> <li>odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (2-4)</li> <li>zinterpretować odczytane dane (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (5-6)</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (5-6)</li> </ul>	<p><b>XIII. Elementy statystyki opisowej. Uczeń:</b></p> <p>1) gromadzi i porządkuje dane;</p> <p>2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach (...).</p>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

	40-41	Odczytywanie danych z wykresów.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę sporządzania wykresów (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać dane z wykresu (2-3)</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (2-4)</li> <li>• zinterpretować odczytane dane (3-4)</li> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu (3-4)</li> <li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (4-6)</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (5-6)</li> <li>• dopasować wykres do opisu sytuacji (5-6)</li> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu (5)</li> </ul>	<b>XIII. Elementy statystyki opisowej. Uczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) gromadzi i porządkuje dane;</li> <li>2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach (...).</li> </ol>
	42	Powtórzenie wiadomości.					
	43-44	Praca klasowa.					
PREDKOŚĆ, DROGA, CZAS (11 h)	45-46	Droga.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie podanej prędkości wyznaczyć długość drogi przebytej w jednostce czasu (2)</li> <li>• obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (2-4)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (5-6)</li> </ul>	<b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;</li> <li>9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i czasie (...).</li> </ol>
	47-48	Prędkość.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki prędkości (2-3)</li> <li>• algorytm zamiany jednostek prędkości (3-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (2)</li> <li>• obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (2-3)</li> <li>• zamieniać jednostki prędkości (3-4)</li> <li>• porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (3-4)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (4-6)</li> </ul>	<b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;</li> <li>9) w sytuacji praktycznej oblicza: (... ) prędkość przy danej drodze i czasie, (... ) stosuje jednostki prędkości km/h i m/s.</li> </ol>
	49-50	Czas.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (3-4)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (5-6)</li> </ul>	<b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;</li> <li>6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;</li> <li>9) w sytuacji praktycznej oblicza: (... ) czas przy danej drodze i prędkości (...).</li> </ol>
	51-52	Droga, prędkość, czas.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie</li> </ul>	<b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

					tekstowe typu prędkość – droga – czas (3-4)	tekstowe typu prędkość – droga – czas (5-6)	3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach; 6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr; 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i czasie, prędkość przy danej drodze i czasie, czas przy danej drodze i prędkości oraz stosuje jednostki prędkości km/h i m/s.
	53	Powtórzenie wiadomości.					
	54-55	Praca klasowa.					
POLA WIELOKĄTÓW (11 h)	56-57	Pole prostokąta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola (2)</li> <li>• wzory 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> <li>• zasadę zamiany jednostek pola (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole prostokąta i kwadratu (2)</li> <li>• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (3-4)</li> <li>• obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (2-3)</li> <li>• narysować prostokąt o danym polu (3)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (3-4)</li> <li>• zamienić jednostki pola (3-5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (4-5)</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (5-6)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <p>2) oblicza pola: (...) kwadratu, prostokąta, (...) przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami (...);</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>
	58-59	Pole równoległoboku i rombu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (3)</li> <li>• zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (2)</li> <li>• obliczyć pole rombu o danych przekątnych (2)</li> <li>• obliczyć pole narysowanego równoległoboku (2-3)</li> <li>• narysować równoległobok o danym polu (3)</li> <li>• obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (3-4)</li> <li>• obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (3-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (4-5)</li> <li>• obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (4)</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (5-6)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <p>2) oblicza pola: (...) rombu, równoległoboku, (...) przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami (...);</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>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

					4) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (3-4)		
60-61	Pole trójkąta.	• wzór na obliczanie pola trójkąta (2)	• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (3)	• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (2) • obliczyć pole narysowanego trójkąta (2-4) • obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (4-5) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (3-4)	• podzielić trójkąt na części o równych polach (4-5) • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (4-6) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (5-6)		<b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b> 2) oblicza pola: trójkąta, (...) przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami, na przykład pole trójkąta o boku 1 km i wysokości 1 mm; 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); 4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów (...).
62-63	Pole trapezu.	• wzór na obliczanie pola trapezu (2)	• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (3)	• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (2) • obliczyć pole narysowanego trapezu (2-4) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (3-4)	• podzielić trapez na części o równych polach (5-6) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (5-6) • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (4-6)		<b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b> 2) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami, na przykład pole trójkąta o boku 1 km i wysokości 1 mm; 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); 4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów (...).
64	Powtórzenie wiadomości.						
65-66	Praca klasowa.						
PROCENTY (17 h)	67-68 Procenty i ułamki.	• pojęcie procentu (2)	• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (2)	• określić w procentach, jaką część figury zacieniowano (2-3) • zamienić procent na ułamek (2-4) • wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (3-4) • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (3-4) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (3-4)	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z uławkami i procentami (5-6)		<b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b> 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka; <b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b> 5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej. <b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b> 1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej.

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

69-70	Jaki to procent?	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm zamiany ułamków na procenty (2-3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać w procentach części skończonych zbiorów (2-4)</li> <li>zamienić ułamek na procent (2-4)</li> <li>określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (3-4)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b></p> <p>1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka.</p> <p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń</b></p> <p>5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej.</p> <p><b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b></p> <p>1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej;</p> <p>2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%.</p>
71-72	Jaki to procent? (cd.) Obliczenia za pomocą kalkulatora*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasady zaokrąglania liczb (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (3)</li> <li>opisywać w procentach części skończonych zbiorów (2-4)</li> <li>zamienić ułamek na procent (2-4)</li> <li>określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (3-4)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b></p> <p>10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (...) uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik (...) za pomocą kalkulatora;</p> <p>11) zaokrągla ułamki dziesiętne;</p> <p><b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b></p> <p>1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej;</p> <p>2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%.</p>
73-74	Diagramy procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie diagramu (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrzebę stosowania różnych diagramów (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytać dane z diagramu (2-4)</li> <li>odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (2-4)</li> <li>przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (2-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (5-6)</li> </ul>	<p><b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b></p> <p>1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej.</p> <p><b>XIII. Elementy statystyki opisowej. Uczeń:</b></p> <p>1) gromadzi i porządkuje dane;</p> <p>2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach (...).</p>
75-76	Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm obliczania ułamka liczby (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie procentu liczby jako jej części (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć procent liczby naturalnej (2-3)</li> <li>wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (3-4)</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (5-6)</li> </ul>	<p><b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b></p> <p>1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej;</p> <p>2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%.</p>
77-78	Obniżki i podwyżki.			<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć liczbę większą o dany procent (3)</li> <li>obliczyć liczbę mniejszą o dany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (5-6)</li> </ul>	<p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b></p> <p>14) wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby.</p> <p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i</b></p>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

					procent (3) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (3-4)		<b>dziesiątych. Uczeń</b> 5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej. <b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b> 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%.
	79-80	Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent*.			• obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (3-4) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (4)	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (5-6)	<b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</b> 13) oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka). <b>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</b> 1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej; 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%.
	81	Powtórzenie wiadomości.					
	82-83	Praca klasowa.					
LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE (10 h)	84-85	Porównywanie liczb.	• pojęcie liczby ujemnej (2) • pojęcie liczb przeciwnych (2) • pojęcie wartości bezwzględnej (3)	• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (2)	• zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (2-3) • wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej (2-3) • porównać liczby wymierne (2-3) • zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (2) • porządkować liczby wymierne (3-4) • podać, ile liczb spełnia podany warunek (4) • obliczyć wartość bezwzględną liczby (3-4)	• rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (5-6)	<b>III. Liczby całkowite. Uczeń:</b> 1) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych; 2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej; 3) oblicza wartość bezwzględną; 4) porównuje liczby całkowite.
	86-88	Dodawanie i odejmowanie.	• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (2) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (2) • zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (3)	• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (2) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (2) • zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (3)	• obliczyć sumę i różnicę liczb - całkowitych (2-3) - wymiernych (3-4) • obliczyć sumę wieloskładnikową (4) • korzystać z przemienności i łączności dodawania (3) • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę (2-4)	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (4-6)	<b>III. Liczby całkowite. Uczeń:</b> 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych.

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

					• uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (3-4)		
	89-90	Mnożenie i dzielenie.	• zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (2)		• obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych (2) • obliczyć kwadrat i sześciąt liczb całkowitych (3-4) • ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (3) • ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (4) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (3-4)	• obliczyć potęgę liczby wymiernej (4) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (5-6)	<b>III. Liczby całkowite. Uczeń:</b> 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych
	91	Powtórzenie wiadomości.					
	92-93	Praca klasowa.					
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA (18 h)	94-95	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych.	• zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (2-3) • pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi (2-3)	• potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (3)	• stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi (3-4) • zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą (2-4) • zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (3-4)	• zbudować wyrażenie algebraiczne (5) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (5-6)	<b>VI. Elementy algebry. Uczeń:</b> 1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami; 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym (...).
	96-97	Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych.	• pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (2)		• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (2-4) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (4)	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (5) • podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (4-6)	<b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b> 7) oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań.
	98-99	Upraszczenie wyrażeń algebraicznych.	• zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych		• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (5-6)	<b>VI. Elementy algebry. Uczeń:</b> 1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór



**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

		będących sumą lub różnicą jednomianów (3) • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (3)		sumą lub różnicą jednomianów (3-4) • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (3-4) • obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (3-4) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (4)		słowami; 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym (...).
100-101	Zapisywanie równań.	• pojęcie równania (2)		• zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (2-4) • zapisać zadanie w postaci równania (2-4)	• zapisać zadanie w postaci równania (5-6) • przyporządkować równanie do podanego zdania (4-5)	<b>VI. Elementy algebry. Uczeń:</b> 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym (...).
102	Liczba spełniająca równanie.	• pojęcie rozwiązania równania (2) • pojęcie liczby spełniającej równanie (2)		• odgadnąć rozwiązanie równania (2-3) • podać rozwiązanie prostego równania (2-4) • sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (2-3)	• uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (4) • wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (5) • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (5-6)	<b>VI. Elementy algebry. Uczeń:</b> 2) (...) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego) (...).
103-105	Rozwiązywanie równań.	• metodę równań równoważnych (4)	• metodę równań równoważnych (4)	• rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (2-3) • sprawdzić poprawność rozwiązania równania (2-3) • doprowadzić równanie do prostszej postaci (3-4) • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (4-5) • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (3-4)	• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (5-6)	<b>VI. Elementy algebry. Uczeń:</b> 2) (...) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (przez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego) (...).
106-	Zadania tekstowe.			• wyrazić treść	• rozwiązać nietypowe zadanie	<b>VI. Elementy algebry. Uczeń:</b>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

	108				zadania za pomocą równania (3-4) • sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (2-3) • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (3-4)	tekstowe za pomocą równania (5-6)	2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym (...); rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego) (...). <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 (...); 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania (...); 7) układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je; stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązanych zadaniach.
	109	Powtórzenie wiadomości.					
	110-111	Praca klasowa.					
FIGURY PRZESTRZENNE (21 h)	112-114	Prostopadłościany i sześciany.	• podstawowe wiadomości na temat – prostopadłościanu (2) – sześcianu (2) • pojęcie siatki bryły (2) • wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (2)		• wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej (2) • wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (2) • obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (2) • wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (2-3) • kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu (2)	• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (4-5) • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (4-5) • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek (5) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (6)	<b>X. Bryły. Uczeń:</b> 2) wskazuje wśród graniastopłów prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór; 4) rysuje siatki prostopadłościanów; 5) wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastopłusa do wyznaczenia długości poszczególnych krawędzi. <b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b> 3) stosuje jednostki pola: mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> , dm <sup>2</sup> , m <sup>2</sup> , km <sup>2</sup> (...); (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); 5) oblicza (...) pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole powierzchni sześcianu (2)</li> <li>• obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (2)</li> </ul>	
115-116	Graniastoslupy proste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy charakteryzujące graniastoslup prosty (2)</li> <li>• nazwy graniastoslupów prostych w zależności od podstawy (2)</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastoslupa prostego (3)</li> <li>• pojęcie siatki graniastoslupa prostego(2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastoslupa prostego jako pole jego siatki (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać graniastoslup prosty wśród innych brył (2)</li> <li>• określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastoslupa (3)</li> <li>• wskazać w graniastoslupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (3)</li> <li>• wskazać w graniastoslupie krawędzie o jednakowej długości (2)</li> <li>• wskazać rysunki siatek graniastoslupów prostych (2-3)</li> <li>• kreślić siatkę graniastoslupa prostego (2-4)</li> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastoslupa prostego (2-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastoslupów prostych (5-6)</li> <li>• kreślić siatki graniastoslupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części (5)</li> </ul>	<p><b>X. Bryły. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje graniastoslupy proste (...)</li> <li>2) wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;</li> <li>3) rozpoznaje siatki graniastoslupów prostych (...);</li> <li>4) wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastoslupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi.</li> </ol> <p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <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> (...) (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</li> <li>5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.</li> </ol>
117-118	Siatki graniastoslupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie siatki graniastoslupa prostego (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie projektować siatki graniastoslupów w skali (4-5)</li> <li>• umie rozpoznawać siatki graniastoslupów (6)</li> </ul>	<p><b>X. Bryły. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3) rozpoznaje siatki graniastoslupów prostych;</li> <li>4) rysuje siatki prostopadłościanów.</li> </ol>
119-120	Pole powierzchni graniastoslupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastoslupa prostego (3)</li> <li>• zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastoslupa prostego jako pola jego siatki (3)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastoslupa prostego (3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce (3)</li> <li>• umie obliczać pola powierzchni graniastoslupów prostych (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach (4)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastoslupów prostych (4-6)</li> <li>• umie obliczać pola powierzchni graniastoslupów złożonych z sześcianów (5)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <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>5) oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;</li> </ol>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

121-122	Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie objętości figury (2)</li> <li>zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (2)</li> <li>zna jednostki objętości (2)</li> <li>zna definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (3)</li> <li>zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (4-5)</li> <li>zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (3)</li> <li>umie obliczać objętości sześcianów (2)</li> <li>umie obliczać objętości prostopadłościanów (2-3)</li> </ul> <p>umie wyrażać w tych samych jednostkach tę samą objętość (3-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (4)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (4)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (4-5)</li> <li>umie zamieniać jednostki objętości (4-5)</li> </ul> <p>umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (5-6)</p>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;</li> <li>6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>.</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 (...).</li> </ol>
123-125	Objętość graniastosłupa prostego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie objętości figury (2)</li> <li>zna jednostki objętości (2)</li> <li>zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (3-4)</li> <li>zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (2)</li> </ul> <p>zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych (2)</li> <li>rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (3)</li> <li>zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (2)</li> <li>umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (2)</li> <li>umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (2)</li> <li>umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pole podstawy i wysokość (2)</li> <li>- elementy podstawy i wysokość (3-4)</li> </ul> </li> <li>umie zamienić jednostki objętości (3-4)</li> </ul> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (3-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (5-6)</li> <li>umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (4-5)</li> </ul>	<p><b>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;</li> <li>6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>.</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 (...).</li> </ol>
126-127	Ostrosłupy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie ostrosłupa (2)</li> <li>zna nazwy ostrosłupów w</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazać ostrosłup wśród innych brył (2)</li> <li>umie określić</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna i rozumie pojęcie czworoscianu foremnego (4)</li> </ul> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (5-6)</p>	<p><b>X. Bryły. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje (...) ostrosłupy (...) i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;</li> <li>3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i</li> </ol>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

			<p>zależności od podstawy (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna cechy budowy ostrosłupa (2)</li> <li>zna pojęcie siatki ostrosłupa (2)</li> </ul>		<p>liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazać siatkę ostrosłupa (2-5)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (3-4)</li> </ul> <p>umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (3)</p>		ostrosłupów.
	128-129	Rozpoznawanie figur przestrzennych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (2)</li> <li>zna i rozumie pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (2)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (2)</li> <li>umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (2)</li> <li>umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (3-4)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (3-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (4-5)</li> <li>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (4-6)</li> </ul>	<p><b>X. Bryły. Uczeń:</b></p> <p>1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył.</p>
	130	Powtórzenie wiadomości.					
	131-132	Praca klasowa.					