

*Matematyka z plusem* dla szkoły podstawowej  
**WYMAGANIA Z MATEMATYKI DLA KLASY IV**

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

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

- Matematyka 4. Podręcznik, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki, Gdańsk 2017*
- Matematyka 4. Zeszyty ćwiczeń (wersja B). Arytmetyka, *S. Wojtan, P. Zarzycki, Geometria, P. Zarzycki, Gdańsk 2017*

**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)

Tematy, których realizację można rozpocząć w klasie piątej oznaczono **szarym paskiem**.

PLAN WYNIKOWY Z MATEMATYKI DLA KLASY IV

DZIAŁ PROGRA MOWY	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
		KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
LICZBY I DZIAŁANIA	Rachunki pamięciowe – dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie składnika i sumy (K),</li> <li>pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy (K),</li> <li>prawo przemienności dodawania (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prawo przemienności dodawania (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem (K),</li> <li>pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem (K),</li> <li>dopełniać składniki do określonej wartości (P),</li> <li>obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D–W)</li> </ul>
	O ile więcej, o ile mniej.		<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną (K–P),</li> <li>obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P),</li> <li>obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej (P),</li> <li>rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb (D–W)</li> </ul>
	Rachunki pamięciowe – mnożenie i dzielenie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie czynnika i iloczynu (K),</li> <li>pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu (K),</li> <li>niewykonalność dzielenia przez 0 (K),</li> <li>prawo przemienności mnożenia (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach (K),</li> <li>prawo przemienności mnożenia (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tabliczkę mnożenia (K),</li> <li>pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia (K),</li> <li>mnożyć liczby przez 0 (K),</li> <li>posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu (K),</li> <li>pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki (P–R),</li> <li>obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik (P),</li> <li>obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną) (R)</li> <li>rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D–W)</li> </ul>
	Mnożenie i dzielenie (cd.).			<ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 (K),</li> <li>pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K),</li> <li>sprawdzać poprawność wykonania działania (P),</li> <li>rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (W)</li> </ul>
	Ile razy więcej, ile razy mniej.		<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>powiększać lub pomniejszać liczbę <math>n</math> razy (K–P),</li> <li>obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej (P),</li> <li>obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe (P–R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb (W)</li> </ul>
	Dzielenie z resztą.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie reszty z dzielenia (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>że reszta jest mniejsza od dzielnika (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonywać dzielenie z resztą (P),</li> <li>obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia (P–R),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (W)</li> </ul>
	Kwadraty i sześciany liczb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie potęgi (P),</li> <li>zapis potęgi (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>związek potęgi z iloczynem (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać kwadraty i sześciany liczb (R),</li> <li>zapisywać liczby w postaci potęg (D),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg (D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg (W)</li> </ul>
	Zadania tekstowe, cz. 1.			<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe (W)</li> </ul>
	Czytanie tekstów. Analizowanie informacji.			<ul style="list-style-type: none"> <li>czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe (P),</li> <li>odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym (P–R)</li> </ul>	
	Przygotowanie do rozwiązywania zadań tekstowych.			<ul style="list-style-type: none"> <li>czytać tekst ze zrozumieniem (P),</li> <li>odpowiadać na pytania zawarte w tekście (P–R),</li> <li>układać pytania do podanych informacji (P–R),</li> <li>ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć (P–R)</li> </ul>	
	Zadania tekstowe,	<ul style="list-style-type: none"> <li>uporządkować podane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrzebę porządkowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe</li> </ul>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

	cz. 2.	w zadaniu informacje (P), • zapisać rozwiązanie zadania tekstowego (P–R)	podanych informacji (P)	(P–R)	zadania tekstowe (D–W)
	Kolejność wykonywania działań.	• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K), • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P), • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)		• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów (K), • obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów (K), • obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (P–R), • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości (R–D)	• zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów (W)
	Oś liczbowa.	• pojęcie osi liczbowej (K)	• potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb (K)	• przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej (K), • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K–D), • ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (R–D)	
SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB	System dziesiętkowy.	• dziesiętkowy system pozycyjny (K), • pojęcie cyfry (K)	• dziesiętkowy system pozycyjny (K), • różnicę między cyfrą a liczbą (K)	• zapisywać liczbę za pomocą cyfr (K), • czytać liczby zapisane cyframi (K), • zapisywać liczby słowami (K–P), • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R–D)	• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W), • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W)
	Porównywanie liczb naturalnych.	• znaki nierówności < i >	• znaczenie położenia cyfry w liczbie (P), • związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby (P)	• porównywać liczby (K), • porządkować liczby w skończonym zbiorze (P–R)	• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (W), • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W)
	Rachunki pamięciowe na dużych liczbach.	• algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami (K–P), • algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu (P)	• korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach (P)	• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu: - o jednakowej liczbie zer (K), - o różnej liczbie zer (P–R), • mnożyć i dzielić przez 10, 100, 1000 (K), • mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu (P–D), • porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań (P–R)	

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

Jednostki monetarne – złote i grosze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zależność pomiędzy złotym a groszem (K),</li> <li>nominały monet i banknotów używanych w Polsce (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać złote na grosze i odwrotnie (K),</li> <li>zamieniać grosze na złote i grosze (P),</li> <li>porównywać i porządkować kwoty podane: <ul style="list-style-type: none"> <li>w tych samych jednostkach (K),</li> <li>w różnych jednostkach (P),</li> </ul> </li> <li>obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach (P–R),</li> <li>obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej cenie (P),</li> <li>obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach (P–R),</li> <li>obliczać resztę (P–R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych (R–W)</li> </ul>
Jednostki długości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach (K),</li> <li>porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach (P–R),</li> <li>zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (P–D),</li> <li>obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażen dwumianowanych (P–R),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości (P–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości (R–W)</li> </ul>
Jednostki masy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy (K),</li> <li>pojęcia: masa brutto, netto, tara (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach (K),</li> <li>porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach (P–R),</li> <li>obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach (R–D),</li> <li>zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (R–D),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą (P–R),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy (W)</li> </ul>
System rzymski.	<ul style="list-style-type: none"> <li>cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby <ul style="list-style-type: none"> <li>niewiększe niż 30 (K),</li> <li>większe niż 30 (D–W)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rzymski system zapisywania liczb (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>niewiększe niż 30 (K)</li> <li>większe niż 30 (D–W),</li> </ul> </li> <li>odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>niewiększe niż 30 (K)</li> <li>większe niż 30 (D–W)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków (W)</li> </ul>
Z kalendarzem za pan brat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>podział roku na kwartały, miesiące i dni (K–P),</li> <li>liczby dni w miesiącach (P),</li> <li>pojęcie wieku (P),</li> <li>pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi (P),</li> <li>nazwy dni tygodnia (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>różne sposoby zapisywania dat (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać daty (K),</li> <li>zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat (K–P),</li> <li>obliczać upływu czasu związany z kalendarzem (P–R),</li> <li>zapisywać daty po upływie określonego czasu (P–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (R–W)</li> </ul>
Godziny na zegarach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zależności pomiędzy jednostkami czasu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>różne sposoby przedstawiania upływu czasu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi (K),</li> <li>zapisywać cyframi podane słownie godziny (K–P),</li> <li>wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach (K–P),</li> <li>obliczać upływu czasu związany z zegarem (P–R),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu (W)</li> </ul>

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

DZIAŁANIA PISEMNE	Dodawanie pisemne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dodawania pisemnego (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K),</li> <li>dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P),</li> <li>obliczać sumy liczb opisanych słownie (P),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać kryptarytmy (W),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (D-W)</li> </ul>
	Odejmowanie pisemne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm odejmowania pisemnego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K),</li> <li>odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P)</li> <li>sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego (P),</li> <li>obliczać różnice liczb opisanych słownie (P),</li> <li>obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną (P),</li> <li>obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik (P),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać kryptarytmy (W),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (D-W)</li> </ul>
	Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe (K),</li> <li>mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (P),</li> <li>powiększać liczby <math>n</math> razy (K-P),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)</li> </ul>
	Mnożenie przez liczby z zerami na końcu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami (P),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W)</li> </ul>
	Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych (P-R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe (P),</li> <li>mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (R),</li> <li>powiększać liczbę <math>n</math> razy (R),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D-W),</li> <li>rozwiązywać kryptarytmy (W)</li> </ul>
	Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K-P),</li> <li>sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego (P-R),</li> <li>wykonywać dzielenie z resztą (P-R),</li> <li>pomniejszać liczbę <math>n</math> razy (K-P),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (D-W)</li> <li>rozwiązywać kryptarytmy (W)</li> </ul>
	Działania pisemne. Zadania tekstowe.			<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (R-W)</li> </ul>

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

FIGURY GEOMETRYCZNE	Proste, półproste, odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>podstawowe figury geometryczne (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: prosta, półprosta, odcinek (K), łamana (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać podstawowe figury geometryczne (K),</li> <li>kreślić podstawowe figury geometryczne (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kreślić łamane spełniające dane warunki (R),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi (R–W)</li> </ul>
	Wzajemne położenie prostych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie prostych prostopadłych (K),</li> <li>pojęcie prostych równoległych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe (K),</li> <li>kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>na papierze w kratkę (K),</li> <li>na papierze gładkim (P),</li> </ul> </li> <li>kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt (P),</li> <li>określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie (P–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (W)</li> </ul>
	Odcinki prostopadłe i odcinki równoległe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków (W)</li> </ul>
	Mierzenie długości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>jednostki długości (K),</li> <li>zależności pomiędzy jednostkami długości (K–P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać jednostki długości (K–P),</li> <li>mierzyć długości odcinków (K),</li> <li>kreślić odcinki danej długości (K),</li> <li>kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki (P),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków (P–R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mierzyć długość łamanej (R),</li> <li>kreślić łamane danej długości (R),</li> <li>kreślić łamane spełniające dane warunki (R–W)</li> </ul>
	Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie kąta (K),</li> <li>elementy kąta (P),</li> <li>rodzaje kątów:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>prosty, ostry, rozwarty (K)</li> <li>pełny, półpełny (R),</li> <li>wklęsły (D)</li> </ul> </li> <li>symbol kąta prostego (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikować kąty (K–R),</li> <li>kreślić poszczególne rodzaje kątów (K–R),</li> <li>rysować wielokąt o określonych kątach (P–R),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara (D–W)</li> </ul>
	Mierzenie kątów.	<ul style="list-style-type: none"> <li>jednostkę miary kąta (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>mierzyć kąty (K),</li> <li>kreślić kąty o danej mierze (P),</li> <li>określać miarę poszczególnych rodzajów kątów (P–R),</li> <li>obliczać miary kątów przyległych (D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara (D–W)</li> </ul>
	Wielokąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie wielokąta (K),</li> <li>elementy wielokątów oraz ich nazwy (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>nazwać wielokąt na podstawie jego cech (K),</li> <li>rysować wielokąt o określonych cechach (P–R),</li> <li>na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami (D–W)</li> </ul>
	Prostokąty i kwadraty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: prostokąt, kwadrat (K),</li> <li>własności prostokąta i kwadratu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>na papierze w kratkę (K)</li> <li>na papierze gładkim (P),</li> </ul> </li> <li>wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (K–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów (W)</li> </ul>
	Obwody prostokątów i kwadratów.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać obwody prostokąta i kwadratu (K–P),</li> <li>obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie (P),</li> <li>obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (R–D),</li> <li>obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów (R–W)</li> </ul>
Koła i okręgi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia koła i okręgu (K),</li> <li>elementy koła i okręgu (K–P),</li> <li>zależność między długością promienia i średnicy (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>różnicę między kołem i okręgiem (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi (K),</li> <li>kreślić koło i okrąg o danym promieniu (K),</li> <li>kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół (P),</li> <li>kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem (D–W),</li> <li>wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków (R–W)</li> </ul>	

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

	Co to jest skala?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie skali (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie skali (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić odcinki w skali (P),</li> <li>• kreślić prostokąty i okręgi w skali (R),</li> <li>• obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (R),</li> <li>• obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (R–W)</li> </ul>
	Skala na planach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowanie skali na planie (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie skali na planie (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości (P–R),</li> <li>• określać skalę na podstawie słownego opisu (P–D),</li> <li>• dobierać skalę planu stosownie do potrzeb (R–D),</li> <li>• stosować podziałkę liniową (P–R),</li> <li>• przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali (W)</li> </ul>
UŁAMKI ZWYKŁE	Ułamek jako część całości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości (K),</li> <li>• zapis ułamka zwykłego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego (P–D),</li> <li>• zapisywać słownie ułamek zwykły (K),</li> <li>• zaznaczać część:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- figury określoną ułamkiem (K–P),</li> <li>- część zbioru skończonego opisanego ułamkiem (P–R)</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki (P–R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru (D–W)</li> </ul>
	Liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną (K),</li> <li>• za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego (P–D),</li> <li>• obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej (P–R),</li> <li>• zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki (P–R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki (D–W)</li> </ul>
	Ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać ułamek zwykły na osi (P–R),</li> <li>• zaznaczać liczby mieszane na osi (P–R),</li> <li>• odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej (P–R),</li> <li>• ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej (D–W)</li> </ul>
	Porównywanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach (P–R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach (K),</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach (P),</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe o różnych licznikach i mianownikach (W),</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (D–W)</li> </ul>
	Rozszerzanie i skracanie ułamków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego (P),</li> <li>• algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ułamek można zapisać na wiele sposobów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika (P),</li> <li>• zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać kryptarytmy (D–W),</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach (W)</li> </ul>
	Ułamki niewłaściwe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych (P),</li> <li>• algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe (R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych (P),</li> <li>• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (P),</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (R–D),</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków (R–D),</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych (D–W)</li> </ul>

## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

	Ułamek jako wynik dzielenia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K),</li> <li>sposób wyłączenia całości z ułamka (R)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować odpowiednio: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (P),</li> <li>przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (P–R),</li> <li>wyłączać całości z ułamków (R),</li> <li>porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą (R–W),</li> <li>odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach (D–W)</li> </ul>
	Dodawanie ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>dodawać:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K),</li> <li>liczby mieszane o tych samych mianownikach (P–D),</li> </ul> </li> <li>dopełniać ułamki do całości (R),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (P–R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (D–W)</li> </ul>
	Odejmowanie ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania (P),</li> <li>porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odejmować:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K),</li> <li>liczby mieszane o tych samych mianownikach (P–D),</li> </ul> </li> <li>odejmować ułamki od całości (R),</li> <li>obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik (P),</li> <li>obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę (P–R),</li> <li>rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (P–R),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D–W)</li> </ul>
UŁAMKI DZIESIĘTNE	Ułamki o mianownikach 10, 100, 1000,....	<ul style="list-style-type: none"> <li>dwie postaci ułamka dziesiętnego (K),</li> <li>nazwy rzędów po przecinku (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K–P),</li> <li>przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (P–R),</li> <li>zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (P–R),</li> <li>zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych (P–R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb (W),</li> <li>zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki (P–D),</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych (W)</li> </ul>
	Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz. 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego (P),</li> <li>zależności pomiędzy jednostkami długości (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>możliwość przedstawiania długości w różny sposób (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach (P–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości (W)</li> </ul>
	Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz. 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>zależności pomiędzy jednostkami masy (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>możliwość przedstawiania masy w różny sposób (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach (P–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach (W)</li> </ul>
	Różne zapisy tego samego ułamka dziesiętnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>różne sposoby zapisu tych samych liczb (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer (P),</li> <li>wyrażać długość i masę w różnych jednostkach (P–R),</li> <li>zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie (P–R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (W)</li> </ul>
	Porównywanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku (K–P),</li> <li>porządkować ułamki dziesiętne (R),</li> <li>porównywać dowolne ułamki dziesiętne (R),</li> <li>porównywać wielkości podane w różnych jednostkach (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>znajdować ułamki spełniające zadane warunki (D–W),</li> <li>określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W)</li> </ul>



## Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

	Dodawanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K),</li> <li>– o różnej liczbie cyfr po przecinku (P–R),</li> </ul> </li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (K–R),</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (P–R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (D–W)</li> </ul>
	Odejmowanie ułamków dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne (K–R),</li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne (K–R),</li> <li>• sprawdzać poprawność odejmowania (P–R),</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (P–R),</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R–D),</li> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych (D–W)</li> </ul>
POLA FIGUR	Co to jest pole figury?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie kwadratu jednostkowego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- kwadratami jednostkowymi (K),</li> <li>- trójkątami jednostkowymi itp. (P),</li> </ul> </li> <li>• budować figury z kwadratów jednostkowych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola (W)</li> </ul>
	Jednostki pola. Pole prostokąta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki pola (K),</li> <li>• algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu (K)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów (K–P),</li> <li>• obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole (R),</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów (D),</li> <li>• wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp. (W)</li> </ul>
	Zależności między jednostkami pola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki pola (K),</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami pola (P–R),</li> <li>• gruntowe jednostki pola (P)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki pola (R–D),</li> <li>• porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach (R–D)</li> </ul>	
	Wycinanki i układanki.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• układać figury tangramowe (D)</li> <li>• obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części (R–D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych (D),</li> <li>• określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych (D–W),</li> <li>• rysować figury o danym polu (D–W)</li> </ul>

**Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej**

<b>PROSTOPADKOŚCIANY I SZEŚCIANY</b>	Opis prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie prostopadłościanu (K),</li> <li>elementy budowy prostopadłościanu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K),</li> <li>wyróżniać sześciiany spośród figur przestrzennych (P),</li> <li>wskazywać elementy budowy prostopadłościanu (P),</li> <li>wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe                         <ul style="list-style-type: none"> <li>na modelu (P),</li> <li>na rysunku (R),</li> </ul> </li> <li>rysować prostopadłościan w rzucie równoległym (R–D)</li> <li>obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu (R) i sześcianu (P),</li> <li>obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych (D),</li> <li>rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów (D-W),</li> <li>określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów (R–D),</li> <li>charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian (D),</li> <li>szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków (R–D)</li> </ul>
	Siatki prostopadłościanów.	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie siatki prostopadłościanu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów (P),</li> <li>projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów (P–R),</li> <li>projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali (R–D),</li> <li>sklejać modele z zaprojektowanych siatek (P),</li> <li>podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu (W),</li> <li>wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe (R-D)</li> </ul>
	Pole powierzchni prostopadłościanu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać pola powierzchni sześcianów (P),</li> <li>obliczać pola powierzchni prostopadłościanów:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie siatki (P),</li> <li>bez rysunku siatki (R),</li> </ul> </li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (D-W),</li> <li>obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni (D),</li> <li>obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów (W),</li> <li>obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu (W)</li> </ul>