

PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA Z MATEMATYKI W KLASIE VII SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU *MATEMATYKA Z PLUSEM* I PODRĘCZNIKA O NR DOP. 780/4/2026/z1

OBOWIĄZUJĄCY ZESTAW PODRĘCZNIKÓW WYDANYCH PRZEZ GWO

- Matematyka 7. Podręcznik do klasy siódmej szkoły podstawowej, *praca zbiorowa pod red. M. Dobrowolskiej*
- Matematyka 7. Zeszyt ćwiczeń, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński*
- Matematyka 7. Ćwiczenia podstawowe, *J. Lech*
- Matematyka 7. Zbiór zadań, *M. Braun, J. Lech, M. Pisarski*

KSIĄŻKI I MATERIAŁY POMOCNICZE WYDANE PRZEZ GWO

- Matematyka 7. Podręcznik do klasy siódmej szkoły podstawowej. Wersja dla nauczyciela, *praca zbiorowa pod red. M. Dobrowolskiej*
- Matematyka 7. Lekcje powtórzeniowe, *M. Grochowalska*
- Matlandia 7. Ćwiczenia interaktywne – program online
- Matematyka 7. Kompozytor klasówek i kart pracy – program online

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)

Umiejętności spoza podstawy programowej zapisano na szarym tle.

		CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA / TEMAT		Uczeń:	Uczeń:
1	Lekcja organizacyjna. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi i PSO		
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA (15 h)			
2	Liczby	- zna pojęcia: liczby naturalne, liczby całkowite, liczby wymierne (K) - umie wskazać liczbę przeciwną do danej (K) - umie podać odwrotność liczby (K) - rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) - umie porównywać liczby wymierne (K-P) - umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K) - umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P) - umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P)	- umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R) - umie porządkować liczby wymierne (R)
3	Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych	- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone okresowe, okres (K) - umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) - umie porównywać liczby wymierne (P)	- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (R) - umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D) - umie porządkować liczby wymierne (R)
4	Zaokrąglanie liczb.	- zna sposób zaokrąglania liczb dodatnich (K) - rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) - umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P) - umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P) - umie szacować wyniki działań (K-P)	- umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R) - umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) - umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (R-W)
5-6	Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich	- zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K) - umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K) - umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P)	umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D)
7-8	Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich	- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K) - umie mnożyć i dzielić liczbę wymierną dodatnią przez liczbę naturalną (K) - umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P) - umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K) - umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P)	- umie zamieniać jednostki długości, masy (R) - zna przedrostki <i>mili</i> (R) - umie zamieniać jednostki długości na mikrony (R)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

9-10	Wyrażenia arytmetyczne	- zna kolejność wykonywania działań (K) - umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P)	- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R) - umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) - umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R) - umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W)
11-12	Działania na liczbach dodatnich i ujemnych	- umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby wymierne (K) - umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych (P) - umie obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych (P) - umie stosować prawa działań (P)	- umie stosować prawa działań (R) - umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D) - umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R) - umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W)
13	Oś liczbową	- umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K) - umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K) - umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P) - umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru (P) - zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K) - umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami (K) - umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P)	- umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D) - umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) - umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) - umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (W)
14	Powtórzenie		
15-16	Praca klasowa i jej omówienie		
DZIAŁ 2. PROCENTY (18 h)			
17-18	Procenty i ułamki	- zna pojęcie procentu (K) - rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) - umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K) - umie zamienić procent na ułamek (K) - umie zamienić ułamek na procent (K-P) - umie zamienić liczbę wymierną na procent (P) - umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P)	- zna pojęcie promila (R) - umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie (R)
19	Diagramy procentowe	- zna pojęcie diagramu procentowego (K) - rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P) - umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P)	- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) - potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D)
20-21	Jaki to procent?	- zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) - umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)	- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R) - umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W)
22-23	Obliczanie procentu danej liczby	umie obliczyć procent danej liczby (K-P)	- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) - umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)
24	Podwyżki i obniżki	- rozumie pojęcia podwyżki (obniżki) o pewien procent (K) - wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K) - umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P)	umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

25-26	Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent	- wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P) - umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P)	- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (R) - umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W)
27-28	O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe	umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (K-P)	- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R) - umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych (R-W) - zna i rozumie określenie punkty procentowe (D)
29-31	Obliczenia procentowe	umie rozwiązywać zadania związane z procentami (P)	- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) - umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D) - umie stosować własności procentów w sytuacji praktycznej (W)
32	Powtórzenie		
33-34	Praca klasowa i jej omówienie		
DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (20 h)			
35	Proste i odcinki	- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K) - zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K) - umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P) - umie podzielić odcinek na połowy (P) - wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (P) - zna warunek współliniowości trzech punktów (P)	- umie konstruować proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R) - umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (R) - umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (R)
36-37	Kąty	- zna pojęcie kąta (K) - zna pojęcie miary kąta (K) - zna rodzaje kątów (K-P) - zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi (K-P) - umie obliczyć miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich (P)	- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów (R) - umie konstruować kąt przystający do danego (R) - umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) - umie obliczać miary kątów utworzonych przez wskazówki zegara (R-D)
38-39	Trójkąty	- zna pojęcie wielokąta (K) - zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) - zna poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) - umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R) - umie ustalić możliwość zbudowania trójkąta o zadanych bokach (P)	- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R) - umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R) - umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (D) - umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) - umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt (R-D)
40-41	Przystawanie trójkątów	- zna definicję figur przystających (K) - zna cechy przystawania trójkątów (P) - umie wskazać figury przystające (K) - umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) - umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R)	- umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym (R) - umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D) - umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W) - umie uzasadniać przystawanie trójkątów (R-D)
42-43	Czworokąty	- zna definicję prostokąta i kwadratu (K) - zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P) - umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów (K) - umie podać własności czworokątów (P) - umie rysować przekątne czworokątów (K) - umie rysować wysokości czworokątów (K – P)	- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R) - umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R) - umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

		• umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P) • umie obliczać obwody narysowanych czworokątów (P)	
44	Wielokąty foremne	• zna pojęcie wielokąta foremnego (K) • rozumie własności wielokątów foremnych (P) • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P)	• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W) • umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny (R-D)
45-46	Pole prostokąta. Jednostki pola	• zna jednostki miary pola (K) • zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) • umie zamieniać jednostki pola (P) • zna wzór na pole prostokąta (K) • zna wzór na pole kwadratu (K) • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) i różnych jednostkach (P)	• umie zamieniać jednostki pola (R) • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D)
47-49	Pola wielokątów	• zna wzory na obliczanie pola trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu (K) • umie obliczać pola tych wielokątów (K) • umie obliczać pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów (P)	• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów (R-D) • umie obliczać pola wielokątów (R-W)
50-51	Układ współrzędnych	• zna pojęcie układu współrzędnych (K) • umie narysować układ współrzędnych (K) • umie odczytać współrzędne punktów (K) • umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych (K) • umie rysować odcinki w układzie współrzędnych (K) • umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P) • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P)	• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D) • umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta (R)
52	Powtórzenie		
53-54	Praca klasowa i jej omówienie		
DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (15 h)			
55-56	Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	• zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P) • umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K) • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P)	• umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)
57	Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych	• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P)	• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D)
58	Jednomiany	• zna pojęcie jednomianu (K) • umie uporządkować jednomiany (K-P) • umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K)	• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

59-60	Sumy algebraiczne	• zna pojęcie sumy algebraicznej (K) • umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K) • zna pojęcie jednomianów podobnych (K) • umie rozpoznać jednomiany podobne (K) • zna pojęcie wyrazów podobnych (K) • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P) • umie wyodrębnić wyrazy podobne (K) • umie zredukować wyrazy podobne (K-P)	• umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D) • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W)
61-62	Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych	• umie opuścić nawiasy (P) • umie zredukować wyrazy podobne (K-P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)	• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D) • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W)
63-64	Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne	• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K) • umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) • umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P)	• umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D) • umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W)
65-66	Mnożenie sum algebraicznych	• umie pomnożyć dwumian przez dwumian (P) • umie pomnożyć dwumian przez dwumian, redukując wyrazy podobne (P)	• umie mnożyć sumy algebraiczne, redukując wyrazy podobne (R) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D) • umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R) • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W)
67	Powtórzenie		
69-69	Praca klasowa i jej omówienie		
DZIAŁ 5. RÓWNANIA (18 h)			
70	Do czego służą równania?	• zna pojęcie równania (K) • umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P)	• umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D) • umie zapisać problem w postaci równania (W)
71	Liczby spełniające równania	• zna pojęcie rozwiązania równania (K) • zna pojęcia: równania równoważne (P) • rozumie pojęcie rozwiązania równania (K) • umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K) • umie rozpoznać równania równoważne (P) • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P)	• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (R) • zna pojęcia: równanie tożsamościowe, równanie sprzeczne (R-D) • wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (W)
72-75	Rozwiązywanie równań	• zna metodę równań równoważnych (K-P) • umie stosować metodę równań równoważnych (K-P) • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek (K-P), • umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K)	• umie stosować metodę równań równoważnych (R) • umie rozwiązywać równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D) • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

		• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P)	
76-79	Zadania tekstowe	• umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (P) • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (P)	• umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)
80-82	Procenty w zadaniach tekstowych	• umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji (P) • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania (P)	• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)
83-84	Przekształcanie wzorów	• umie przekształcać proste wzory (P) • umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość (P)	• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W) • umie zapisać odpowiednie założenie w trakcie przekształcania wzoru (R-D)
85	Powtórzenie		
86-87	Praca klasowa i jej omówienie		
DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASTKI (17 h)			
88-89	Potęga o wykładniku naturalnym	• zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K) • umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (K) • umie zapisać liczbę w postaci potęgi (P) • umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P)	• umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (R-D) • umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (W) • umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgę (W) • umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi (D)
90-91	Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach	• zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K) • rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyn i iloraz potęg o takich samych podstawach (K-P) • umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (K) • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)	• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D) • umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach (R)
92	Potęgowanie potęgi	• zna wzór na potęgowanie potęgi (K) • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (K) • umie potęgować potęgę (K) • umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P) • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)	• umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy (R) • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R – D) • umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi (W)
93	Potęgowanie iloczynu i ilorazu	• zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu (K) • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu (P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyn i iloraz potęg o takich samych wykładnikach (K-P) • umie potęgować iloczyn i iloraz (K-P) • umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P)	• umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D)

Matematyka z plusem dla szkoły podstawowej

94-95	Działania na potęgach	• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (P)	• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach (D-W) • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (R)
96	Notacja wykładnicza	• zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb (K) • umie odczytać i zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P)	• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D)
97	Notacja wykładnicza (cd.)	• zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym (K) • umie odczytać i zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach (P)	• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej (D)
98-99	Pierwiastki	• zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby (K) • zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P)	• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D) • umie oszacować liczbę niewymierną (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D)
100-101	Działania na pierwiastkach	• zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-P) • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (K) • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń (P)	• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) • umie porównać liczby niewymierne (R-D)
102	Powtórzenie		
103-104	Praca klasowa i jej omówienie		

DZIAŁ 7. TWIERDZENIE PITAGORASA (12 h)			
105-106	Twierdzenie Pitagorasa	- zna twierdzenie Pitagorasa (K) - rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K) - umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K) - umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P) - umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa (R)	- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R) - umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D) - umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D) - umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa (W)
107-109	Zastosowania twierdzenia Pitagorasa	- umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze (K) - umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów (K-P)	- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów (R-D) - umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)
110-111	Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego	- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K) - zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (K) - zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P) - umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P) - umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku (K-P) - umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (P-R) - umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (P) - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (P)	- umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (R) - umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (R) - umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D) - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
112-113	Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°	- zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P) - umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (K-P) - umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P)	- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D) - umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-W)
114	Powtórzenie		
115-116	Praca klasowa i jej omówienie		
STATYSTYKA (10 h)			
117-118	Czytanie danych statystycznych	- zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K) - zna pojęcie wykresu (K) - rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K) - umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P) - umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (P)	- umie interpretować prezentowane informacje (R-D) - umie prezentować dane w korzystnej formie (D)
119	Co to jest średnia?	- zna pojęcie średniej arytmetycznej (K) - umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P) - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P)	- umie obliczyć średnią arytmetyczną (R) - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W)
120-121	Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych	- zna pojęcie danych statystycznych (K) - umie zebrać dane statystyczne (K) - umie opracować dane statystyczne (P) - umie prezentować dane statystyczne (P)	- umie opracować dane statystyczne (R-D) - umie prezentować dane statystyczne (R-D)
122-123	Zdarzenia losowe	- zna pojęcie zdarzenia losowego (K) - umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) - umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)	- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R) - umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R) - umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
124	Powtórzenie		
125-126	Praca klasowa i jej omówienie		