

## PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z MATEMATYKI W KLASIE PIERWSZEJ GIMNAZJUM

**OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU MATEMATYKA Z PLUSEM I PODRĘCZNIKA O NR DOP. 168/1/2015/z1**

### **OBOWIĄZUJĄCY ZESTAW PODRĘCZNIKÓW WYDANYCH PRZEZ GWO**

- Matematyka 1. Podręcznik do gimnazjum, *praca zbiorowa pod red. M. Dobrowolskiej*

### **KSIĄŻKI POMOCNICZE WYDANE PRZEZ GWO**

- Matematyka 1. Zeszyt ćwiczeń, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński*
- Matematyka 1. Zbiór zadań, *M. Braun, J. Lech, M. Pisarski*
- Matematyka 1. Podręcznik dla gimnazjum. Wersja dla nauczyciela, *praca zbiorowa pod red. M. Dobrowolskiej*
- Matematyka 1. Sprawdziany
- Matematyka 1. Lekcje powtórzeniowe, *M. Grochowalska*

**4 GODZ. TYGODNIOWO 125 GODZ. W CIĄGU ROKU**

### **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)      |

## DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
Liczby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej (K)</li> <li>rozumie pojęcie zbioru liczb wymiernych (P)</li> <li>rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>umie porównywać liczby wymierne (K-P)</li> <li>umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K)</li> <li>umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P)</li> <li>umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R)</li> </ul>
Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K)</li> <li>umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P)</li> <li>zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (P)</li> <li>umie porównywać liczby wymierne (P)</li> <li>umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D)</li> </ul>
Zaokrąglanie. Szacowanie wyników.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna sposób zaokrąglania liczb (K)</li> <li>rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P)</li> <li>umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P)</li> <li>umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P)</li> <li>umie szacować wyniki działań (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R)</li> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W)</li> </ul>
Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K)</li> <li>umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K)</li> <li>umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P)</li> </ul>	
Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K)</li> <li>umie podać liczbę odwrotną do danej (K)</li> <li>umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K)</li> <li>umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P)</li> <li>umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K)</li> <li>umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zamieniać jednostki długości, masy (R)</li> <li>zna przedrostki mili i kilo (R)</li> <li>umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty (R)</li> </ul>
Wyrażenia arytmetyczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna kolejność wykonywania działań (K)</li> <li>umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R)</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D)</li> <li>umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R)</li> <li>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać ich wartość (R-W)</li> <li>umie wykorzystać kalkulator (R)</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R)</li> <li>umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D)</li> </ul>
Działania na liczbach dodatnich i ujemnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby ujemne oraz o różnych znakach (K)</li> <li>zna pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>umie obliczać potęgi liczb wymiernych (P)</li> <li>umie stosować prawa działań (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną (R)</li> <li>umie stosować prawa działań (R)</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków (R-D)</li> <li>umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W)</li> </ul>
Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K)</li> <li>umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K)</li> <li>umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P)</li> <li>umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru (P)</li> <li>zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K)</li> <li>umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami (K)</li> <li>umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D)</li> <li>umie znajdować zbiór liczb spełniających kilka warunków (R-D)</li> <li>umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D)</li> <li>umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W)</li> <li>umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (R-W)</li> </ul>

## DZIAŁ 2. PROCENTY

Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie procentu (K)</li> <li>rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)</li> <li>umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K)</li> <li>umie zamienić procent na ułamek (K)</li> <li>umie zamienić ułamek na procent (K-P)</li> <li>umie zamienić liczbę wymierną na procent (P)</li> <li>umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie promila (R)</li> <li>umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie (R)</li> </ul>
Diagramy procentowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie diagramu procentowego (K)</li> <li>rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P)</li> <li>umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D)</li> <li>potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D)</li> </ul>
Jaki to procent?	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)</li> <li>umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W)</li> </ul>

Obliczanie procentu danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć procent danej liczby (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W)</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)</li> </ul>
Podwyżki i obniżki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K)</li> <li>• wie jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K)</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W)</li> </ul>
Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W)</li> </ul>
O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie określenie punkty procentowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R)</li> <li>• umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych (R-W)</li> </ul>
Zadania tekstowe - obliczenia procentowe.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przedstawić dane w postaci diagramu (R-D)</li> <li>• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D)</li> <li>• umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)</li> </ul>

### DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K)</li> <li>• zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K)</li> <li>• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P)</li> <li>• umie konstruować odcinek przystający do danego (K)</li> <li>• umie podzielić odcinek na połowy (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R)</li> </ul>
Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie kąta (K)</li> <li>• zna pojęcie miary kąta (K)</li> <li>• zna rodzaje kątów (K-P)</li> <li>• umie konstruować kąt przystający do danego (K)</li> <li>• 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)</li> <li>• umie obliczyć miary kątów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów (R)</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W)</li> </ul>
Trójkąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wielokąta (K)</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)</li> <li>• umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P)</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna warunek istnienia trójkąta (R)</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R)</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R)</li> <li>• umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)</li> </ul>
Przystawanie trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna definicję figur przystających (K)</li> <li>• zna cechy przystawania trójkątów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym (R)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać figury przystające (K)</li> <li>• umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P)</li> <li>• umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (D-W)</li> <li>• umie uzasadniać przystawanie trójkątów (R-D)</li> </ul>
Czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna definicję prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P)</li> <li>• umie rozróżnić poszczególne rodzaje czworokątów (K)</li> <li>• umie podać własności czworokątów (P)</li> <li>• umie rysować przekątne (K)</li> <li>• umie rysować wysokości czworokątów (K-P)</li> <li>• umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R)</li> <li>• umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R)</li> <li>• umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W)</li> </ul>
Pole prostokąta. Jednostki pola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna jednostki miary pola (K)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P)</li> <li>• umie zamieniać jednostki (P)</li> <li>• zna wzór na pole prostokąta (K)</li> <li>• zna wzór na pole kwadratu (K)</li> <li>• umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) i różnych jednostkach (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki (R)</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D)</li> </ul>
Pola wielokątów.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów (K)</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D)</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów (R-W)</li> </ul>
Układ współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie narysować układ współrzędnych (K)</li> <li>• zna pojęcie układu współrzędnych (K)</li> <li>• umie odczytać współrzędne punktów (K)</li> <li>• umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych (K)</li> <li>• umie rysować odcinki w układzie współrzędnych (K)</li> <li>• umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P)</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D)</li> <li>• umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta (R)</li> </ul>

#### DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K)</li> <li>• rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P)</li> <li>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K)</li> <li>• umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K)</li> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)</li> </ul>
Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić dziedzinę wyrażenia wymiernego (W)</li> </ul>
Jednomiany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie jednomianu (K)</li> <li>• zna pojęcie jednomianów podobnych (K)</li> <li>• umie porządkować jednomiany (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K)</li> <li>• umie rozpoznać jednomiany podobne (K)</li> </ul>	
Sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie sumy algebraicznej (K)</li> <li>• zna pojęcie wyrazów podobnych (K)</li> <li>• rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P)</li> <li>• umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K)</li> <li>• umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej (K)</li> <li>• umie wyodrębnić wyrazy podobne (K)</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D)</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W)</li> </ul>
Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie opuścić nawiasy (P)</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne (K-P)</li> <li>• umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P)</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)</li> <li>• umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D)</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w zadaniach tekstowych (D-W)</li> </ul>
Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K)</li> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P)</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</li> <li>• umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D)</li> <li>• umie mnożyć sumy alg. przez sumy alg. (W)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W)</li> </ul>
Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyłączyć wspólny czynnik (liczbę) przed nawias (P)</li> <li>• umie zapisać sumę w postaci iloczynu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyłączyć wspólny czynnik (jednomian) przed nawias (R-D)</li> <li>• umie zapisać sumę w postaci iloczynu (R-D)</li> <li>• umie stosować wyłączanie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie (W)</li> </ul>

## DZIAŁ 5. RÓWNANIA

Do czego służą równania?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie równania (K)</li> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D)</li> <li>• umie zapisać problem w postaci równania (W)</li> </ul>
Liczby spełniające równania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie rozwiązania równania (K)</li> <li>• zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P)</li> <li>• rozumie pojęcie rozwiązania równania (K)</li> <li>• umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K)</li> <li>• umie rozpoznać równania równoważne (P)</li> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (R)</li> <li>• wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D)</li> </ul>

Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna metodę równań równoważnych (K-P)</li> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych (K-P)</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P)</li> <li>• umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K)</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych (R)</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D)</li> </ul>
Zadania tekstowe.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (R)</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)</li> </ul>
Procenty w zadaniach tekstowych.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić (R-W)</li> </ul>
Przekształcanie wzorów.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D)</li> <li>• umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)</li> </ul>

## DZIAŁ 6. PROPORCJONALNOŚĆ

Proporcje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie proporcji i jej własności (P)</li> <li>• umie podać przykłady proporcji (K)</li> <li>• umie rozwiązywać równania w postaci proporcji (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą proporcji (R-W)</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze równania zapisane w postaci proporcji (R-D)</li> </ul>
Wielkości wprost proporcjonalne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie proporcjonalności prostej (P)</li> <li>• umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)</li> </ul>
Wielkości odwrotnie proporcjonalne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie proporcjonalności odwrotnej (P)</li> <li>• umie rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi (D-W)</li> </ul>
Rozwiązywanie zadań dotyczących wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne i odwrotnie proporcjonalne w różnych sytuacjach (P)</li> <li>• rozumie różnice pomiędzy wielkościami wprost- i odwrotnie proporcjonalnymi (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystując wiedzę na temat wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnych (R-W)</li> </ul>

## DZIAŁ 7. SYMETRIE

Symetria względem prostej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K)</li> <li>• umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej (K)</li> <li>• umie określić własności punktów symetrycznych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)</li> </ul>
Rysowanie figur symetrycznych względem prostej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie figur symetrycznych względem prostej (K)</li> <li>• umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)</li> <li>• umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> <li>-nie mają punktów wspólnych (K)</li> <li>-mają punkty wspólne (P)</li> </ul> </li> <li>• umie wykreślić oś symetrii, względem której punkty są symetryczne (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R)</li> <li>• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)</li> </ul>
Oś symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie osi symetrii figury (K)</li> <li>• rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P)</li> <li>• umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K)</li> <li>• umie narysować oś symetrii figury (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R)</li> <li>• rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)</li> </ul>
Symetralna odcinka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie symetralnej odcinka (K)</li> <li>• rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P)</li> <li>• umie konstruować symetralną odcinka (K)</li> <li>• umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić odcinek na <math>2^n</math> równych części (R)</li> <li>• umie wykorzystać własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)</li> </ul>
Dwusieczna kąta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)</li> <li>• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)</li> <li>• umie konstruować dwusieczną kąta (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić kąt na <math>2^n</math> równych części (R)</li> <li>• umie wykorzystać własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W)</li> <li>• umie konstruować kąty o miarach 30, 60, 90 i 45, 45, 90</li> </ul>
Symetria względem punktu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K)</li> <li>• umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K)</li> <li>• umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)</li> <li>• umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> <li>-nie należy do figury (K)</li> <li>- należy do figury (P)</li> </ul> </li> <li>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego: punkty są symetryczne (P)</li> <li>• umie podać własności punktów symetrycznych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego: figury są symetryczne (R)</li> <li>• umie znaleźć obraz figury w złożeniu symetrii środkowych (D-W)</li> <li>• umie stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)</li> </ul>
Środek symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie środka symetrii figury (P)</li> <li>• umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii (P)</li> <li>• umie rysować figury posiadające środek symetrii (P)</li> <li>• umie wskazać środek symetrii figury (P)</li> <li>• umie wyznaczyć środek symetrii odcinka (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii (R)</li> <li>• umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech (R)</li> <li>• umie stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)</li> </ul>



Symetrie w układzie współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"><li>• umie odnaleźć punkty symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych (K-P)</li><li>• umie zapisać współrzędne punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych (P)</li><li>• umie rozpoznać symetrię środkową i osiową w różnych sytuacjach (P)</li><li>• umie tworzyć figury symetryczne (P)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• umie zastosować równania do wyznaczania współrzędnych punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych (R-D)</li><li>• umie wyznaczać współrzędne wierzchołków wielokątów będących środkowo- lub osiowosymetrycznymi (R-W)</li></ul>
------------------------------------	--	---