

# Matematyka z plusem

## Zakres wymagań edukacyjnych na poszczególne oceny z matematyki dla klas VII w Szkole Podstawowej nr 5 im. Zofii Niedziałkowskiej w Ostrołęce

### I. LICZBY i DZIAŁANIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li> <li>• umie porównywać liczby wymierne</li> <li>• umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres</li> <li>• umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna sposób zaokrąglania liczb</li> <li>• rozumie potrzebę zaokrąglania liczb</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>• umie szacować wyniki działań</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich</li> <li>• umie podać odwrotność liczby</li> <li>• umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną</li> <li>• umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna kolejność wykonywania działań</li> <li>•</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby</li> <li>• zna pojęcie liczb przeciwnych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek</li> <li>• umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności</li> <li>• umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej</li> <li>• umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną** jeżeli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą oraz :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównywać liczby wymierne</li> <li>• umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>• umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>• umie porównywać liczby wymierne</li> <li>• umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie potrzebę zaokrąglania liczb</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>• umie szacować wyniki działań</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie</li> <li>• umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych</li> <li>• umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych</li> <li>• umie stosować prawa działań</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</li> <li>• umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru</li> <li>• umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą i dostateczną, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>• umie porządkować liczby wymierne</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>• umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>• umie porządkować liczby wymierne</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki długości, masy</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna przedrostki mili i kilo</li> <li>• umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>• umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość</li> <li>• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować prawa działań</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> <li>• umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> <li>• umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik</li> <li>• umie obliczać wartości ułamków piętrowych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności</li> <li>• umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</li> <li>• umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> <li>• umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> </ul>
---

## II. PROCENTY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek</li> <li>• umie zamienić ułamek na procent</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie diagramu procentowego</li> <li>• umie z diagramów odczytać potrzebne informacje</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć procent danej liczby</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent</li> <li>• wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą oraz :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamienić liczbę wymierną na procent</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie określenie punkty procentowe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** , jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą i dostateczną, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie promila</li> <li>• umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie</li> <li>• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować</li> <li>• potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</li> <li>• umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą, a ponadto:

- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami
- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą, a ponadto

- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych

### III. . FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
- zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych
- umie konstruować odcinek przystający do danego

- zna pojęcie kąta
- zna pojęcie miary kąta
- zna rodzaje kątów
- umie konstruować kąt przystający do danego
- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi

- zna pojęcie wielokąta
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów

- zna definicję figur przystających
- umie wskazać figury przystające

- zna definicję prostokąta i kwadratu
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów
- umie rysować przekątne czworokątów
- umie rysować wysokości czworokątów

- zna jednostki miary pola (K)
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na pole prostokąta</li> <li>• zna wzór na pole kwadratu</li> <li>• umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie narysować układ współrzędnych</li> <li>• zna pojęcie układu współrzędnych</li> <li>• umie odczytać współrzędne punktów</li> <li>• umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych</li> <li>• umie rysować odcinki w układzie współrzędnych</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą oraz:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt</li> <li>• umie podzielić odcinek na połowy</li> <li>• wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi</li> <li>• zna warunek współliniowości trzech punktów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</li> <li>• zna nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math></li> <li>• umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna cechy przystawiania trójkątów</li> <li>• umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach</li> <li>• umie rozpoznawać trójkąty przystające</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>• umie podać własności czworokątów</li> <li>• umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach</li> <li>• umie obliczać obwody narysowanych czworokątów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie własności wielokątów foremnych</li> <li>• umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny</li> <li>• umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki pola</li> <li>• umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą i dostateczną, a ponadto:

- umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów

- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych

- umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne

- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań

- umie zamieniać jednostki

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- umie obliczać pola wielokątów

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą, a ponadto:

- umie wybrać z danego zbioru odcinki z których można zbudować trójkąt

- umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe

- umie uzasadniać przystawanie trójkątów

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi

- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta

- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą, a ponadto:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące kątów
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (W)

#### IV. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wyrażenia algebraicznego</li> <li>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz</li> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie jednomianu</li> <li>• zna pojęcie jednomianów podobnych</li> <li>• umie porządkować jednomiany</li> <li>• umie określić współczynniki liczbowe jednomianu</li> <li>• umie rozpoznać jednomiany podobne</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie sumy algebraicznej</li> <li>• zna pojęcie wyrazów podobnych</li> <li>• umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej</li> <li>• umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej</li> <li>• umie wyodrębnić wyrazy podobne</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zredukować wyrazy podobne</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę</li> </ul>

#### IV. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń otrzymuje **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie opuścić nawiasy</li> <li>• umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie pomnożyć dwumian przez dwumian</li> </ul>



Uczeń otrzymuje **ocenę dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą i dostateczną, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć sumy algebraiczne</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych</li> <li>• umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych</li> <li>• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>
--

## V. RÓWNANIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** , jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie równania</li> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie rozwiązania równania</li> <li>• rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> <li>• umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna metodę równań równoważnych</li> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, <b>równania sprzeczne i tożsamościowe</b></li> <li>• umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> </ul>

Uczeń otrzymuje **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: równania równoważne, <b>tożsamościowe, sprzeczne</b></li> <li>• umie rozpoznać równania równoważne</li> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania</li> <li>• umie przekształcać proste wzory</li> <li>• umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** , jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą i dostateczną, a ponadto:

• umie zapisać zadanie w postaci równania
• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
• umie stosować metodę równań równoważnych • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, <b>równania sprzeczne i tożsamościowe</b> • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
• umie wyrazić treść zadania za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania • i sprawdzić poprawność rozwiązania

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą , a ponadto:

• wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną <b>równania sprzeczne</b>
• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną , dobrą i bardzo dobrą, a ponadto:

• umie zapisać problem w postaci równania • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
---

## VI. POTĘGI

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym

- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach

- zna wzór na potęgowanie potęgi

- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
- umie potęgować potęgę

- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- umie potęgować iloczyn i iloraz
- umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi

- zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb
- umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
- zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym

- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby

- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą a ponadto:

- umie zapisać liczbę w postaci potęgi
- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach
- umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi

- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi

- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach

- umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi

- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach

- umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach

- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby

- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki

- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka

- umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** , jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą i dostateczną, a ponadto:

- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi

- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami

- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach

- umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy

- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych

- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach

- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych

- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce

- umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej

- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej

- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce

- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej

- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka

- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka

- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
- umie porównać liczby niewymierne

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą, a ponadto:

- umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami

- umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek

- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej

- umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą, a ponadto:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
- umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach

## VII. GRANIASTOSŁUPY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zna pojęcie prostopadłościanu
- zna pojęcie graniastosłupa prostego
- zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego
- zna budowę graniastosłupa
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe

- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym

- zna pojęcie siatki graniastosłupa
- zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
- rozumie pojęcie pola figury
- rozumie zasadę kreślenia siatki
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego
- umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego

- zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- zna jednostki objętości
- rozumie pojęcie objętości figury
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu

- zna pojęcie wysokości graniastosłupa
- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
- umie obliczyć objętość graniastosłupa

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą a ponadto:

- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
- umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa

- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego

- rozumie zasady zamiany jednostek objętości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą i dostateczną, a ponadto:

- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi

- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> </ul>
---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>
---

## VIII . STATYSTYKA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego</li> <li>• zna pojęcie wykresu</li> <li>• rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji</li> <li>• umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej</li> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie danych statystycznych</li> <li>• umie zebrać dane statystyczne</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> </ul>



Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą a ponadto:

• umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
• umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne
• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** , jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą i dostateczną, a ponadto:

• umie interpretować prezentowane informacje
• umie obliczyć średnią arytmetyczną • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
• umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą , a ponadto:

• umie prezentować dane w korzystnej formie
• umie rozwiązać zadanie tekstowe na obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, dostateczną , dobrą i bardzo dobrą, a ponadto:

• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną o podwyższonym stopniu trudności • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności
--