

**Zespół Szkolno – Przedszkolny w Wadowicach Górnych**  
**Szkoła Podstawowa im . Leszka Deptuły w Wadowicach Górnych**

**WYMAGANIA PRZEDMIOTOWE**

**MATEMATYKA**

**KL. VI**

**mgr Danuta Żelazko**

**Rok szkolny: 2023/24**

**I. Założenia ogólne:**

1. Dopuszcza się stosowanie oznaczeń „+” i „-” przy ocenach częściowych.
2. Uczeń, który z przyczyn usprawiedliwionych nie mógł uczestniczyć w pracy klasowej uzgadnia termin jej pisania z nauczycielem.
3. Uczeń, który otrzymał z zadania klasowego poniżej swoich oczekiwań, może ją poprawiać w terminie uzgodnionym z nauczycielem.
4. Uczeń, który otrzymał ocenę poniżej swoich oczekiwań z kartkówki może poprawiać ocenę udzielając ustnej odpowiedzi.
5. Uczeń, który otrzymał ocenę niedostateczną w pierwszym półroczu musi zaliczyć materiał w terminie i formie uzgodnionej z nauczycielem.
6. Ocena semestralna wystawiana jest na podstawie ocen częściowych uzyskanych przez ucznia w ciągu semestru. W przypadku ocen poprawionych przez ucznia, liczą się tylko oceny poprawione.
7. Uczniowie, dla których poradnia psychologiczno-pedagogiczna wskazała dostosowane formy pracy, sposób badania osiągnięć i inne formy dostosować, mają wymagania dostosowane do tych wskazań.

## II. Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH				
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li> <li>umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej</li> <li>zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres</li> <li>zna sposób zaokrąglania liczb</li> <li>zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich</li> <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> <li>zna kolejność wykonywania działań               <ul style="list-style-type: none"> <li>umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby</li> <li>zna pojęcie liczb przeciwnych</li> <li>umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek</li> </ul> </li> <li>umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności</li> <li>zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej</li> <li>umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami</li> </ul>	<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> <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> <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 dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci</li> <li>umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie</li> <li>umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka</li> <li>umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>umie porządkować liczby wymierne</li> <li>umie szacować wyniki działań</li> <li>umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach</li> <li>umie zamieniać jednostki długości, masy</li> <li>zna przedrostki <i>mili</i> i <i>kilo</i></li> <li>umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość</li> <li>umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>umie stosować prawa działań</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 porządkować liczby wymierne</li> <li>umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych               <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> </ul> </li> <li>umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczby spełniające określone</li> <li>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</li> <li>umie obliczać wartości ułamków piętrowych               <ul style="list-style-type: none"> <li>umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> </ul> </li> <li>umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać kwadraty i sześciiany i liczb wymiernych</li> <li>• umie stosować prawa działań</li> <li>• umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</li> <li>• umie zapisać nierówność, jaką</li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru</li> <li>• umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej</li> </ul>			
--	---	--	--	--

## DZIAŁ 2. PROCENTY

### POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH				
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)

<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>• zna pojęcie diagramu procentowego</li> <li>• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent</li> <li>• wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamienić ułamek na procent</li> <li>• umie zamienić liczbę wymierną na procent</li> <li>• umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji</li> <li>• umie z diagramów odczytać potrzebne informacje</li> <li>• zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> <li>• wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie promila</li> <li>• umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować</li> <li>• potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</li> <li>• umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej</li> </ul>
--	--	---	---	--

### DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

#### POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
-------------------------	-----------------------	-----------------	------------------------	--------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek</li> <li>• zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych</li> <li>• umie konstruować odcinek przystający do danego</li> <li>• zna pojęcie kąta</li> <li>• zna pojęcie miary kąta</li> <li>• umie konstruować kąt przystający do danego</li> <li>• zna definicję figur przystających</li> <li>• umie wskazać figury przystające</li> <li>• zna definicję prostokąta i kwadratu</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów</li> <li>• umie rysować przekątne czworokątów</li> <li>• umie rysować wysokości czworokątów</li> <li>• zna pojęcie wielokąta foremnego</li> <li>• zna jednostki miary pola</li> <li>• 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>• zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać pola wielokątów</li> <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</li> </ul>	<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> <li>• zna rodzaje kątów</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</li> <li>• umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich</li> <li>• zna pojęcie wielokąta</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>• umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• zna nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math></li> <li>• umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt</li> <li>• zna cechy przystawiania trójkątów</li> <li>• umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach</li> <li>• zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>• umie podać własności czworokątów <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać obwody narysowanych czworokątów</li> <li>• rozumie własności wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt</li> <li>• umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi</li> <li>• umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> <li>• umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</li> <li>• umie rozpoznawać trójkąty przystające</li> <li>• umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</li> <li>• umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty</li> <li>• umie zamieniać jednostki</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta</li> <li>• umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>• umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt</li> <li>• umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe</li> <li>• umie uzasadniać przystawianie trójkątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól</li> <li>• i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie</li> <li>• podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów</li> </ul>
---	---	--	--	--

układzie współrzędnych				
------------------------	--	--	--	--

	foremnych • umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego • umie zamieniać jednostki • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach • umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu				4
--	---	--	--	--	---

#### DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

##### POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH				
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)

<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>• 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> <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> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych</li> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej</li> <li>• rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne</li> <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> <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> <li>• umie pomnożyć dwumian przez dwumian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie mnożyć sumy algebraiczne</li> <li>• umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych</li> <li>• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych</li> <li>• umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek</li> <li>• umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>• umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</li> </ul>
--	--	---	--	---

## DZIAŁ 5. RÓWNANIA

### POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

<b>POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH</b>				
<b>ocena dopuszczająca (2)</b>	<b>ocena dostateczna (3)</b>	<b>ocena dobra (4)</b>	<b>ocena bardzo dobra (5)</b>	<b>ocena celująca (6)</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie równania</li> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• zna pojęcie rozwiązania równania • rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> <li>• umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie</li> <li>• zna metodę równań równoważnych</li> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe</li> <li>• umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne</li> <li>• umie rozpoznać równania równoważne</li> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>• umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania</li> <li>• umie przekształcać proste wzory • umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać problem w postaci równania</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą równania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania</li> <li>• umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość</li> </ul>
---	--	---	--	---

## DZIAŁ 6. POTĘGI (16 h)

### POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

<b>ocena dopuszczająca (2)</b>	<b>ocena dostateczna (3)</b>	<b>ocena dobra (4)</b>	<b>ocena bardzo dobra (5)</b>	<b>ocena celująca (6)</b>
--------------------------------	------------------------------	------------------------	-------------------------------	---------------------------



<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym</li> <li>• umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach</li> <li>• zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>• umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach</li> <li>• zna wzór na potęgowanie potęgi</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi</li> <li>• umie potęgować potęgę • zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu</li> <li>• umie potęgować iloczyn i iloraz • umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</li> <li>• zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb • zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym</li> <li>• zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi</li> <li>• umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>• umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi</li> <li>• umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach</li> <li>• umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy</li> <li>• umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>• umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</li> <li>• umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> <li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</li> <li>• umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie oszacować liczbę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi</li> <li>• umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi</li> <li>• umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach</li> </ul>
---	---	--	---	---

			niewymierną	
--	--	--	-------------	--

8

<p>z sześciangu dowolnej liczby i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu</li> <li>• umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> <li>• umie porównać liczby niewymierne</li> </ul>	
---	--	--	--	--

## DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY

### POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH				
<b>ocena dopuszczająca (2)</b>	<b>ocena dostateczna (3)</b>	<b>ocena dobra (4)</b>	<b>ocena bardzo dobra (5)</b>	<b>ocena celująca (6)</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie prostopadłościanu</li> <li>• zna pojęcie graniastostłupa prostego</li> <li>• zna pojęcie graniastostłupa prawidłowego</li> <li>• zna budowę graniastostłupa</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastostłupów</li> <li>• umie wskazać na modelu graniastostłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• zna pojęcie siatki graniastostłupa</li> <li>• zna pojęcie pola powierzchni graniastostłupa <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastostłupa</li> </ul> </li> <li>• rozumie pojęcie pola figury</li> <li>• rozumie zasadę kreślenia siatki</li> <li>• umie kreślić siatkę graniastostłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześciianu</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie graniastostłupa pochyłego</li> <li>• umie wskazać na rysunku graniastostłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastostłupa</li> <li>• umie rysować graniastostłup prosty w rzucie równoległym</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastostłupa</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastostłupa prostego</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni graniastostłupa prostego</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastostłupa prostego</li> <li>• rozumie zasady zamiany jednostek objętości</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastostłupa</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>• umie kreślić siatkę graniastostłupa o podstawie dowolnego wielokąta</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastostłupa</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni graniastostłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastostłupa prostego</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>• umie obliczyć objętość graniastostłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastostłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastostłupa</li> </ul>
--	---	---	--	--

### III. Kryteria oceniania i sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych:

1. **Sprawdzian 3** w ciągu semestru- obejmować będą materiał z jednego działu programowego. Zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem wpis ołówkiem do dziennika) poprzedzone lekcją powtórzeniową. Trwają pełną godzinę lekcyjną. Zadania klasowe są obowiązkowe. Jeżeli z przyczyn losowych uczeń nie może którejs z nich napisać z całą klasą, powinien uczynić to w terminie ustalonym przez nauczyciela - nie dłużej niż 2 tygodnie po rozdaniu poprawionych prac. Uczeń może poprawić ocenę niedostateczną z zadania klasowego w terminie ustalonym przez nauczyciela. Uczeń pisze ją tylko raz. Kryteria oceny za poprawioną pracę są takie same jak pracę

klasową. Jeżeli praca ucznia na pracy klasowej jest niesamodzielna, otrzymuje on ocenę niedostateczną. Ocena niedostateczna z poprawy jest również wpisywana do dziennika lekcyjnego. Sprawdziany uczniów są przechowywane przez nauczyciela do końca roku szkolnego. Nauczyciel powinien sprawdzić pracę w ciągu 2 tygodni.

2. **Kartkówki** - mają na celu sprawdzenie wiadomości z ostatnich 3 lekcji. Punktacja jest taka sama jak przy pracach klasowych. Istnieje możliwość poprawy oceny niedostatecznej z karkówki w formie ustnej. Ilość ich przeprowadza się w zależności od potrzeby. Kartkówka nie jest zapowiadana. Czas trwania 10 lub 15 minut.
3. **Zadania domowe** - wszystkie prace domowe są obowiązkowe. Nauczyciel sprawdza wykonaną pracę domową na lekcji, poprzez odczytanie zadanej pracy domowej, lub ustne bądź pisemne odpytanie.
4. **Aktywność ucznia** - w ciągu semestru może zostać oceniona aktywność ucznia podczas lekcji. Za aktywność na lekcji można otrzymać ocenę lub znak „+”. 3 znaki „+” zamieniane są na ocenę bardzo dobrą, 5 znaków „+” zamieniane jest ocenę celującą. To uczeń decyduje, która z ocen chce otrzymać.  
Za 3 minusy uczeń otrzyma ocenę niedostateczną - brak zaangażowania, niewykonanie poleceń.
5. **Przygotowanie do lekcji** – uczeń jest obowiązany na każdej lekcji być do niej przygotowanym. 3 razy w semestrze można zgłosić nieprzygotowanie do lekcji. Musi to nastąpić na początku lekcji zanim nauczyciel zacznie przygotowanie do lekcji..
6. **Odpowiedź ustna** - znajomość materiału z ostatniej lekcji, stosowanie pojęć matematycznych, poprawność językowa. nauczyciel zacznie sprawdzać pracę domową.
7. Nauczyciel odnotowuje nieprzygotowanie wpisując do dziennika symbol „zw”. Uczeń może bez konsekwencji zgłosić nieprzygotowanie 3 razy w półroczu, każdy kolejny brak automatycznie powoduje wpisanie oceny niedostateczną.

#### IV. Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywanej rocznej oceny klasyfikacyjnej

1. Uczeń może ubiegać się o ocenę wyższą od przewidywanej końcoworocznej, jeśli spełnił wszystkie warunki:
2. ubiega się o ocenę wyższą od przewidywanej maksymalnie o jeden stopień,
3. wszystkie sprawdziany podczas roku szkolnego zaliczył na ocenę najwyżej o dwa stopnie niższe od tej o którą się ubiega,
4. W I półroczu otrzymał ocenę co najwyżej o 1 stopień niższą od tej, o którą się ubiega
5. zaliczy przygotowaną przez nauczyciela pracę, zawierającą zadania na konkretny stopień z całości materiału na co najmniej 80%.