

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY 7

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

Temat zajęć	Poziom konieczny	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzający	Poziom dopełniający	Poziom wykraczający
Lekcja organizacyjna. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi i PSO.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki - zna PSO 				
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne - umie porównywać liczby wymierne - umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej <p>zwykły na dziesiętny i odwrotnie</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie porównywać liczby wymierne w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy <p>Liczbowej</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie znajdować liczby spełniające określone warunki - umie porządkować liczby wymierne 		
Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres - umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie porównywać liczby wymierne - umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny Skończony - umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego - umie porządkować liczby wymierne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności 	

	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna sposób zaokrąglania liczb - rozumie potrzebę zaokrąglania liczb - umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie potrzebę zaokrąglania liczb - umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności <p>nieskończonym okresowym do danego rzędu</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie szacować wyniki działań w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych - umie znajdować liczby spełniające określone warunki 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie znajdować liczby spełniające określone warunki w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna algorytm dodawania i odejmowania liczb <p>zapisane w jednakowej postaci</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać nietypowe zadania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać nietypowe zadania <p>liczb wymiernych</p>	
Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich - umie podać odwrotność liczby - umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną - umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie - umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zamieniać jednostki długości, masy - zna przedrostki mili i kilo - umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty 		
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna kolejność wykonywania działań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wykonywać działania łączne na liczbach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wykonywać działania łączne na liczbach <p>wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych <p>o podwyższonym stopniu trudności</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie <p>o podwyższonym stopniu trudności</p>

			<p>działań</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość - umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość 		
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby - zna pojęcie liczb przeciwnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych - umie stosować prawa działań - umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować prawa działań - umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, <p>ustalony wynik</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczać wartości ułamków piętrowych
Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek - umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności - umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność - zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej - umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru - umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności - umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby - umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej - umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności w zadaniach o podwyższony stopniu trudności - umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby w zadaniach o podwyższony stopniu trudności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności

DZIAŁ 2. PROCENTY

Temat zajęć	Poziom konieczny	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzający	Poziom dopełniający	Poziom wykraczający
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie procentu - rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym - umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym <p>ułamek</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zamienić ułamek na procent - umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zamienić ułamek na procent w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie zamienić liczbę wymierną na procent - umie określić procentowo <p>i zaznaczyć procent danej figury w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie promila - umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie 		
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie diagramu procentowego - umie z diagramów odczytać potrzebne informacje 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji - umie z diagramów odczytać <p>w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować - potrafi zobrazować dowolnym diagramem 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności <p>dowolnym diagramem wybrane informacje w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności</p>	
		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba <p>procentem jednej liczby jest druga liczba</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba <p>tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</p>		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące jednej liczby jest druga liczba

Obliczanie procentu danej liczby.	Uczeń: - umie obliczyć procent danej liczby	Uczeń: - umie obliczyć procent danej liczby w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności	Uczeń: - umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby - umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych		Uczeń: - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczania procentu danej liczby - umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności
Podwyżki i obniżki.	Uczeń: - rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent - wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent - umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent	Uczeń: - umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności	Uczeń: - umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent		Uczeń: - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
		Uczeń: - wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu	Uczeń: - umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu obliczania liczby na podstawie jej procentu		Uczeń: - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym jej procentu
O ile procent więcej, o ile procent mniej. Punkty procentowe.		Uczeń: - zna i rozumie określenie punkty procentowe	Uczeń: - umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej - umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych		Uczeń: - umie zastosować obliczenia procentowe dotyczące porównywania różnicowego w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności
		Uczeń: - umie rozwiązywać zadania związane z procentami	Uczeń: - umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu	Uczeń: - umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu o podwyższony o podwyższonym stopniu trudności związane z procentami	Uczeń: - umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

DZIAŁ 3. Figury na płaszczyźnie

Temat zajęć	Poziom konieczny	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzający	Poziom dopełniający	Poziom wykraczający
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek - zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych - umie konstruować odcinek 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt - umie podzielić odcinek na połowy <p>punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna warunek współliniowości trzech punktów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt - umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość <p>- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</p>		
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie kąta - zna pojęcie miary kąta - zna rodzaje kątów - umie konstruować kąt przystający do danego - zna nazwy kątów utworzonych przez dwie <p>kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna rodzaje kątów - umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich <p>utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów - umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów - umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące kątów

	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie wielokąta - zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta - umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów - umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie - zna nierówność trójkąta - umie sprawdzić, czy z danych odcinków można 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów - umie klasyfikować trójkąty - umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt - umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności 	
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna definicję figur przystających - umie wskazać figury przystające 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna cechy przystawania trójkątów - umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach - umie rozpoznawać trójkąty przystające 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozpoznawać trójkąty przystające w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach - gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe - umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne - umie uzasadniać przystawanie trójkątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie uzasadniać przystawanie trójkątów w zadaniach o podwyższony stopniu trudności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne o podwyższonym stopniu trudności

	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna definicję prostokąta i kwadratu - umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów - umie rysować przekątne - umie rysować wysokości czworokątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rysować wysokości czworokątów w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu - umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach - umie obliczać obwody narysowanych czworokątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów - umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty - umie stosować własności do rozwiązywania zadań 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie wielokąta foremnego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie własności wielokątów foremnych - umie konstruować - umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane
<p>Pole prostokąta. Jednostki pola.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna jednostki miary pola - zna zależności pomiędzy jednostkami pola - zna wzór na pole prostokąta - zna wzór na pole kwadratu - umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna złożone zależności pomiędzy jednostkami pola - umie zamieniać jednostki - umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zamieniać jednostki - umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania o podwyższony stopniu trudności dotyczące pola prostokąta 	
<p>Pola wielokątów.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów - umie obliczać pola wielokątów 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie - umie obliczać pola wielokątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczać pola wielokątów w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności

Układ współrzędnych.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie narysować układ współrzędnych - zna pojęcie układu współrzędnych - umie odczytać współrzędne punktów - umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych - umie rysować odcinki w układzie współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rysować wielokąt w układzie współrzędnych - umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych - umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych 	
-----------------------------	--	---	---	---	--

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Temat zajęć	Poziom konieczny	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzający	Poziom dopełniający	Poziom wykraczający
Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie wyrażenia algebraicznego - umie budować proste wyrażenia algebraiczne - umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz - umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - rozumie zasadę nazywania wyrażen algebraicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności 	
Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość liczbową złożonego wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość liczbową złożonego wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych 	
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie jednomianu - zna pojęcie jednomianów podobnych - umie porządkować - umie określić współczynniki liczbowe jednomianu - umie rozpoznać jednomiany podobne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie porządkować jednomiany w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zapisywać warunki zadania o podwyższonym stopniu trudności w postaci jednomianu

<p>Sumy algebraiczne.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie sumy algebraicznej - zna pojęcie wyrazów podobnych - umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej - umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej - umie wyodrębnić wyrazy podobne - umie zredukować wyrazy podobne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zredukować złożone wyrazy podobne - rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zapisywać warunki zadania o podwyższonym stopniu trudności w postaci sumy algebraicznej
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zredukować wyrazy podobne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie opuścić nawiasy - umie zredukować wyrazy podobne w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności <p>liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość liczbową złożonego wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń <p>podany warunek</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności
<p>Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń - umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość złożonego wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń - umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian - umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności.

Mnożenie sum algebraicznych.		Uczeń: - umie pomnożyć dwumian przez dwumian	Uczeń: - umie mnożyć sumy algebraiczne - umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych - umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych - umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych	Uczeń: - umie doprowadzić złożone wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych - umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb	Uczeń: - umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności - umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia złożonych własności liczb

DZIAŁ 5. RÓWNANIA

Temat zajęć	Poziom konieczny	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzający	Poziom dopełniający	Poziom wykraczający
	Uczeń: - zna pojęcie równania	Uczeń: - umie zapisać zadania	Uczeń: - umie zapisać złożone	Uczeń: - umie zapisać złożone równania	Uczeń: - umie zapisać problem
Liczby spełniające równania.	Uczeń: - zna pojęcie rozwiązania równania - rozumie pojęcie rozwiązania równania - umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie	Uczeń: - zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne - umie rozpoznać równania równoważne - umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu	Uczeń: - umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu - wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne	Uczeń: - wyszukuje wśród złożonych równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne	
Rozwiązywanie równań.	Uczeń: - zna metodę równań równoważnych - umie stosować metodę równań równoważnych - umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania	Uczeń: - zna metodę równań równoważnych - umie stosować metodę równań równoważnych - umie rozwiązywać równania o podwyższonym stopniu trudności posiadające jeden	Uczeń: - umie stosować metodę równań równoważnych - umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe - umie rozwiązywać równania	Uczeń: - umie rozwiązywać złożone równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe - umie rozwiązywać złożone równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach	

	<p>sprzeczne i tożsamościowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 	<p>pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 	<p>z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</p>	<p>algebraicznych</p>	
Zadania tekstowe.		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji - umie rozwiązać proste zadania tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wyrazić treść zadania za pomocą równania - umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą równania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wyrazić treść zadania o podwyższonym stopniu trudności za pomocą równania - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
Procenty w zadaniach tekstowych.		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji - umie rozwiązać proste zadania tekstowe z procentami za pomocą równania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania - umie rozwiązać zadania tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wyrazić treść złożonego zadania z procentami za pomocą równania - umie rozwiązać złożone zadania tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
Przekształcanie wzorów.		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie przekształcać proste wzory - umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne - umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie przekształcać złożone wzory, w tym fizyczne i geometryczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wyznaczyć ze złożonego wzoru określoną wielkość

DZIAŁ 6. POTĘGI

Temat zajęć	Poziom konieczny	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzający	Poziom dopełniający	Poziom wykraczający
Potęga o wykładniku naturalnym.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym - umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym - umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie porównać złożone potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach - umie zapisać liczbę w postaci potęgi - umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń - umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych - umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi - umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami - umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach - umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyn i ilorazy potęg o takich samych podstawach - umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach - umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyn i ilorazy złożonych potęg o takich samych podstawach - umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń - umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami - umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować mnożenie i dzielenie złożonych potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń - umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z potęgami 	

	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna wzór na potęgowanie potęgi - umie zapisać w postaci - umie potęgować potęgę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi - umie przedstawić potęgę - umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy - umie potęgować potęgę do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej złożonych wyrażeń 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu - umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych - umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu - umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu - umie zapisać iloczyn i iloraz złożonych potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności 	
		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach - umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, na potęgach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach - umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach w zadaniach tekstowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie doprowadzić złożone wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach - umie porównywać złożone potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności

	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb - umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej - zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce - umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej - umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej - umie obliczyć wartość <p>zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej - umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek w zadaniach <p>trudności</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby</p> <p>- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego <p>- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki - umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki - umie oszacować liczbę niewymierną - umie wykonywać działania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki - umie oszacować liczbę niewymierną - umie wykonywać złożone działania na liczbach niewymiernych 	

	z dowolnej liczby				
Działania na pierwiastkach.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu - umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka - umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń - umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka - umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka - umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych - umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci - umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach - umie porównać liczby niewymierne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie wykonywać złożone działania na liczbach niewymiernych - umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej złożonych wyrażeń - umie doprowadzić złożone wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci - umie porównać liczby niewymierne w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na zastosowanie działań na pierwiastkach

DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY

Temat zajęć	Poziom konieczny	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzający	Poziom dopełniający	Poziom wykraczający
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie prostopadłościanu - zna pojęcie graniastosłupa prostego - zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego - zna budowę graniastosłupa - rozumie sposób tworzenia graniastosłupa prostego - zna budowę graniastosłupa prostopadłego oraz równoległego - umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa - umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie graniastosłupa pochyłego - umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe - umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi - stopniu trudności - umie rysować graniastosłup prosty o podstawie nie będącej prostokątem w rzucie równoległym - umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z sumą długości krawędzi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać nietypowe zadania związane z rzutem graniastosłupa
<p>Siatki graniastosłupów. Pole powierzchni.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki - umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego o podstawie nie będącej prostokątem - umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego o podstawie nie będącej prostokątem - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego - umie kreślić siatkę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie rozpoznać siatkę graniastosłupa - umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozpoznać siatkę graniastosłupa w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego

	powierzchni graniastosłupa prostego	graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta			
Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie zasady zamiany jednostek objętości - umie zamieniać jednostki objętości w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zamieniać jednostki objętości w zadaniach złożonych - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zamieniać jednostki objętości w zadaniach złożonych o podwyższonym stopniu trudności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z objętością prostopadłościanu
Objętość graniastosłupa.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie wysokości graniastosłupa - zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa - umie obliczyć objętość graniastosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć objętość graniastosłupa w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć objętość graniastosłupa - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupa 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z objętością graniastosłupa

DZIAŁ 8. STATYSTYKA

Temat zajęć	Poziom konieczny	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzający	Poziom dopełniający	Poziom wykraczający
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego - zna pojęcie wykresu <p>prezentacji informacji</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu w zadaniach o podwyższonym <p>prezentowanych danych</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie interpretować prezentowane informacje 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie interpretować prezentowane złożone informacje 	
Co to jest średnia?.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie średniej arytmetycznej - umie obliczyć średnią arytmetyczną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć średnią arytmetyczną w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności - umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze średnią 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć średnią arytmetyczną - umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane ze średnią arytmetyczną
Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie danych statystycznych - umie zebrać dane statystyczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie opracować dane statystyczne - umie prezentować dane statystyczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie opracować dane statystyczne - umie prezentować dane statystyczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie opracować złożone dane statystyczne - umie prezentować złożone dane statystyczne 	
Zdarzenia losowe.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie zdarzenia losowego - umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu w zadaniu o podwyższonym stopniu trudności - umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego - umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu - umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia 		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w zadaniu o podwyższonym stopniu trudności

Opracowanie: zespół nauczycieli matematyki