

**WYMAGANIA edukacyjne NA OCENY ŚRÓDROCZNE i ROCZNE  
dla uczniów klasy VII w roku szkolnym 2023/2024 z przedmiotu MATEMATYKA**

| Dział                     | Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                   |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                    | celującą                                                                                                                                          |
|                           | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                   |
| <b>Liczby i działania</b> | <p>umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej;<br/>umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie;<br/>zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres;<br/>umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych;<br/>umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu;<br/>umie szacować wyniki działań;<br/>umie podać odwrotność liczby;<br/>umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej;<br/>zna kolejność wykonywania działań;<br/>umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby wymierne;<br/>zna pojęcie liczb przeciwnych;<br/>umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek ;</p> | <p>umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej;<br/>umie porównywać liczby wymierne ;<br/>umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną;<br/>umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu;<br/>umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach;<br/>umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie;<br/>umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka;<br/>umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych;<br/>umie obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych;<br/>umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego</p> | <p>umie znajdować liczby spełniające określone warunki;<br/>umie porządkować liczby wymierne;<br/>umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych;<br/>umie zamieniać jednostki długości i masy;<br/>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań;<br/>umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość ;<br/>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość;<br/>umie stosować prawa działań;<br/>umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik;<br/>umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności;<br/>umie znaleźć liczby znajdujące się</p> | <p>zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony;<br/>umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego;<br/>umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</p> | <p>umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik;<br/>umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie działań na liczbach wymiernych</p> |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <p>umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności;<br/>                 umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność;<br/>                 zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej;<br/>                 umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami</p>                                                                                 | <p>na osi liczbowej zbioru;<br/>                 umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej;<br/>                 umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</p>                                                                                                                                                                                   | <p>w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby;<br/>                 umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Procenty</b>               | <p>umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie;<br/>                 umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury;<br/>                 zna pojęcie diagramu procentowego;<br/>                 umie z diagramów odczytać potrzebne informacje;<br/>                 umie obliczyć procent danej liczby;<br/>                 umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</p> | <p>umie zamienić liczbę wymierną na procent;<br/>                 rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji;<br/>                 umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;<br/>                 umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu ;<br/>                 zna i rozumie określenie punkty procentowe;</p> | <p>potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować ;<br/>                 potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje;<br/>                 umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu;<br/>                 umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej;<br/>                 umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu;<br/>                 umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych;</p> | <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze stężeniami procentowymi</p>                                                                           | <p>zna pojęcie promila;<br/>                 umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie;<br/>                 umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych;</p> |
| <b>Figury na płaszczyźnie</b> | <p>zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, półprosta, odcinek;<br/>                 zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych;<br/>                 umie konstruować odcinek przystający do danego;<br/>                 zna pojęcie kąta i jego miary;</p>                                                                                                                                                       | <p>umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt;<br/>                 umie podzielić odcinek na połowy;<br/>                 umie obliczyć miary kątów przyległych, wierzchołkowych,</p>                                                                                                                                                 | <p>umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt;<br/>                 umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi<br/>                 umie sprawdzić współliniowość</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe;<br/>                 umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny;</p> | <p>umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące figur na płaszczyźnie</p>                                                                                                                                  |

Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 11 w Krakowie

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>zna rodzaje kątów;<br/>         umie konstruować kąt przystający do danego;<br/>         zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i zna związki pomiędzy nimi;<br/>         zna pojęcie wielokąta;<br/>         zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta;<br/>         umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów;<br/>         zna definicję figur przystających;<br/>         umie wskazać figury przystające;<br/>         zna definicję prostokąta i kwadratu;<br/>         umie rozróżnić poszczególne rodzaje czworokątów;<br/>         umie rysować przekątne i wysokości czworokątów;<br/>         zna pojęcie wielokąta foremnego;<br/>         zna jednostki miary pola i zależności pomiędzy nimi;<br/>         umie obliczać pola wielokątów;<br/>         umie narysować układ współrzędnych;<br/>         umie odczytać współrzędne punktów;<br/>         umie zaznaczyć punkty o danych</p> | <p>odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich;<br/>         umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie;<br/>         zna nierówność trójkąta;<br/>         umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt;<br/>         zna cechy przystawiania trójkątów;<br/>         umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach;<br/>         umie rozpoznawać trójkąty przystające;<br/>         zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu;<br/>         umie podać własności czworokątów;<br/>         umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach;<br/>         umie obliczać obwody narysowanych czworokątów;<br/>         rozumie własności wielokątów foremnych;<br/>         umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego;<br/>         umie zamieniać jednostki;<br/>         umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach;<br/>         umie rysować wielokąty w</p> | <p>trzech punktów;<br/>         umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów;<br/>         umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów;<br/>         umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty;<br/>         umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt;<br/>         umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych;<br/>         umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym;<br/>         umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne;<br/>         umie uzasadniać przystawianie trójkątów;<br/>         umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty;<br/>         umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań;<br/>         umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie;<br/>         umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w</p> | <p>umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów;<br/>         umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | współrzędnych;<br>umie rysować odcinki w układzie współrzędnych;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | układzie współrzędnych;<br>umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu;                                                                                                                                                                                                                                                                        | układzie współrzędnych<br>umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Wyrażenia algebraiczne</b> | zna pojęcie wyrażenia algebraicznego;<br>umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz;<br>umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne;<br>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej;<br>zna pojęcie jednomianu;<br>umie porządkować jednomiany;<br>umie określić współczynniki liczbowe jednomianu;<br>umie rozpoznać jednomiany podobne;<br>zna pojęcie sumy algebraicznej;<br>zna pojęcie wyrazów podobnych;<br>umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej;<br>umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej;<br>umie wyodrębnić i zredukować wyrazy podobne;<br>umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę | umie opuścić nawiasy;<br>umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne;<br>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń;<br>umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian;<br>umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną;<br>umie pomnożyć dwumian przez dwumian | umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej;<br>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych;<br>umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu;<br>umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej;<br>umie mnożyć sumy algebraiczne;<br>umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych;<br>umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych | umie obliczyć sumę algebraiczną znając wartości występujących w niej zmiennych;<br>umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek;<br>umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych;<br>umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy; | umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych;<br>umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian;<br>umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb |

Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 11 w Krakowie

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Równania</b></p>             | <p>zna pojęcie równania;<br/>umie zapisać zadanie w postaci równania;<br/>zna i rozumie pojęcie rozwiązania równania;<br/>umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie;<br/>umie stosować metodę równań równoważnych;<br/>umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe;<br/>umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</p> | <p>zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne;<br/>umie rozpoznać równania równoważne;<br/>umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych;<br/>umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji;<br/>umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania;<br/>umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania;<br/>umie przekształcać proste wzory;<br/>umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość</p> | <p>umie zapisać zadanie w postaci równania;<br/>umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu;<br/>umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych;<br/>umie wyrazić treść zadania za pomocą równania;<br/>umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania;<br/>umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania;<br/>umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania;<br/>umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne;<br/>umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość</p> | <p>wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne</p>                                                                                                                | <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania</p>   |
| <p><b>Potęgi i pierwiastki</b></p> | <p>umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym;<br/>umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach;<br/>umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach;</p>                                                                                                 | <p>umie zapisać liczbę w postaci potęgi ;<br/>umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń;<br/>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi;<br/>rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach;<br/>umie stosować mnożenie i</p>                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych;<br/>umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach;<br/>umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy;<br/>umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi;<br/>umie porównywać i porządkować potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach;</p> | <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami;</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi;<br/>                 umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach; zna pojęcie notacji wykładniczej;<br/>                 umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej; zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym; umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby;<br/>                 umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby;<br/>                 zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu;<br/>                 umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka;<br/>                 umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia</p> | <p>dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń;<br/>                 rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi;<br/>                 umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi;<br/>                 umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń;<br/>                 rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu;<br/>                 umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach;<br/>                 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach;<br/>                 umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach;<br/>                 umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki;<br/>                 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;<br/>                 umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń</p> | <p>umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych;<br/>                 rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce;<br/>                 umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej;<br/>                 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej;<br/>                 umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej;<br/>                 umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek;<br/>                 umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej;<br/>                 umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki;<br/>                 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;<br/>                 umie oszacować liczbę niewymierną;<br/>                 umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych;<br/>                 umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych;<br/>                 umie doprowadzić wyrażenie</p> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                           |                                                                                                                     |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci;<br/>                 umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach;<br/>                 umie porównać liczby niewymierne</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                           |                                                                                                                     |
| <p><b>Gnaniastostupy</b></p> | <p>zna pojęcia: prostopadłości, gnaniastostup prosty, gnaniastostup prawidłowy;<br/>                 zna budowę gnaniastostupa;<br/>                 rozumie sposób tworzenia nazw gnaniastostupów;<br/>                 umie wskazać na modelu gnaniastostupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe;<br/>                 umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian gnaniastostupa;<br/>                 umie rysować gnaniastostup prosty w rzucie równoległym;<br/>                 zna pojęcie siatki gnaniastostupa;<br/>                 zna pojęcie pola powierzchni gnaniastostupa;<br/>                 zna wzór na obliczanie pola powierzchni gnaniastostupa;<br/>                 umie rozpoznać siatkę gnaniastostupa prostego;<br/>                 umie kreślić siatkę gnaniastostupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta;<br/>                 umie obliczyć pole powierzchni</p> | <p>zna pojęcie gnaniastostupa pochyłego;<br/>                 umie wskazać na rysunku gnaniastostupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe;<br/>                 umie obliczyć sumę długości krawędzi gnaniastostupa;<br/>                 rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki;<br/>                 umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni oraz objętością prostopadłości; umie kreślić siatkę gnaniastostupa o podstawie dowolnego wielokąta</p> | <p>umie obliczyć sumę długości krawędzi gnaniastostupa;<br/>                 umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi;<br/>                 umie rozpoznać siatkę gnaniastostupa;<br/>                 umie obliczyć pole powierzchni i objętość gnaniastostupa;<br/>                 umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością gnaniastostupa prawidłowego;<br/>                 umie zamieniać jednostki objętości;</p> | <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością gnaniastostupa prostego;</p> | <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością gnaniastostupa prostego;</p> |

Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 11 w Krakowie

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |                                                  |                                                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <p>graniastostupa prostego;<br/>                 zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu;<br/>                 umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu;<br/>                 zna pojęcie wysokości graniastostupa;<br/>                 zna wzór na obliczanie objętości graniastostupa i umie obliczyć jego objętość</p>                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |                                                  |                                                                                    |
| <p><b>Statystyka</b></p> | <p>zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego;<br/>                 zna pojęcie wykresu;<br/>                 rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji;<br/>                 umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu;<br/>                 umie obliczyć średnią arytmetyczną;<br/>                 zna pojęcie danych statystycznych;<br/>                 umie zebrać dane statystyczne;<br/>                 zna pojęcie zdarzenia losowego;<br/>                 umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</p> | <p>umie ułożyć pytania do prezentowanych danych;<br/>                 umie opracować i prezentować dane statystyczne;<br/>                 umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</p> | <p>umie interpretować prezentowane informacje;<br/>                 umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną;</p> | <p>umie prezentować dane w korzystnej formie</p> | <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną;</p> |