

## Opis założonych osiągnięć ucznia

Wymagania programowe, które stanowią oczekiwane osiągnięcia uczniów zostały podzielone na wymagania podstawowe (bazowe dla przedmiotu) i wymagania ponadpodstawowe (rozszerzające i pogłębiające podstawy przedmiotu). Ocena

postępów ucznia jest wynikiem oceny stopnia opanowania tych umiejętności. Relacje między oceną na poszczególne stopnie szkolne a poziomem opanowania wymagań podstawowych i ponadpodstawowych opisane są w rozdziale 7.

### Klasa 7

Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
<b>DZIAŁ 1. LICZBY</b>		
1.1. Rzymski sposób zapisu liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>umie zapisać i odczytać liczby w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)</li> </ul>	
1.2. Liczby pierwsze i złożone. Dzielenie z resztą	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie liczby naturalnej</li> <li>zna cechy podzielności liczb naturalnych</li> <li>rozpoznaje liczby pierwsze i złożone</li> <li>znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki pierwsze</li> <li>odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego zakresu</li> <li>wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby <math>a</math> przez liczbę <math>b</math> i zapisuje liczbę <math>a</math> w postaci: <math>a = b \cdot q + r</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje cechy podzielności liczb w zadaniach</li> <li>uzasadnia podzielność liczb</li> <li>wykazuje, że liczba jest złożona</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące liczb o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
1.3. Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych. Ułamki okresowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe lub liczby mieszane</li> <li>zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięcia dziesiętnego skończonego lub nieskończonego okresowego</li> <li>zna pojęcie liczby całkowitej, wymiernej</li> <li>porównuje liczby wymierne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje dowolną cyfrę po przecinku ułamka okresowego</li> <li>wykonuje działania na ułamkach okresowych</li> </ul>
1.4. Zaokrąglanie liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna zasady przybliżania liczb</li> <li>rozumie interpretację graficzną przybliżania liczb na osi liczbowej</li> <li>zaokrągla liczbę do danego rzędu</li> <li>przybliża i szacuje wyniki działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonuje porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych</li> <li>zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> </ul>
1.5. Własności działań	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje prawa działań na liczbach całkowitych dodatnich i ujemnych</li> <li>wykonuje w pamięci nieskomplikowane działania arytmetyczne z zastosowaniem praw działań</li> <li>stosuje grupowanie składników w nawiasy</li> <li>zna kolejność wykonywania działań</li> <li>stosuje poznaną wiedzę do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje złożone działania na liczbach całkowitych</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem praw działań, własności liczb i cech podzielności</li> <li>odnajduje prawidłowości w działaniach, potrafi je uogólnić</li> </ul>
1.6. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje cztery działania na liczbach wymiernych zapisanych w różnych postaciach</li> <li>podaje liczbę odwrotną do danej</li> <li>oblicza ułamek danej liczby całkowitej</li> <li>stosuje działania pisemne dla ułamków dziesiętnych</li> <li>zamienia jednostki długości, pola, masy, pamięci, czasu, prędkości i objętości w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków zwykłych i dziesiętnych</li> <li>zamienia różne jednostki</li> </ul>
1.7. Wyrażenia arytmetyczne i ich szacowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach wymiernych</li> <li>wykonuje działania, uwzględniając kolejność ich wykonywania</li> <li>oblicza kwadrat i sześcian liczb wymiernych</li> <li>szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>tworzy proste wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych z większą liczbą działań</li> <li>wstawia nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące liczb o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym</li> <li>wykorzystuje szacowanie do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>zapisuje podane słownie wyrażenie arytmetyczne i oblicza jego wartość</li> </ul>

Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
1.8. Odległości na osi liczbowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej</li> <li>znajduje liczbę przeciwną do danej</li> <li>stosuje średnią arytmetyczną liczb do znalezienia środka odcinka, którego końce leżą na osi liczbowej</li> <li>zaznacza liczbę wymierną na osi liczbowej, gdy ma odpowiednio dobraną jednostkę</li> <li>zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające określony warunek</li> <li>zapisuje warunek, jaki spełniają liczby ze zbioru zaznaczonego na osi liczbowej</li> <li>oblicza odległość między liczbami na osi liczbowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznacza na osi liczbowej zbiór liczb spełniających jednocześnie dwa warunki</li> <li>zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające warunek z wartością bezwzględną</li> <li>oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego wartość bezwzględną liczby</li> <li>dobiera odpowiednią jednostkę na osi liczbowej i zaznacza na niej dane liczby wymierne</li> </ul>

### DZIAŁ 2. PROCENTY

2.1. Ułamki i procenty	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna definicję procentu</li> <li>podaje przykłady zastosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>zamienia procenty na ułamki</li> <li>zamienia ułamki na procenty</li> <li>wyraża wielkości za pomocą ułamków zwykłych, ułamków dziesiętnych i procentów</li> </ul>	
2.2. Obliczanie procentu danej liczby	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza w pamięci 1%, 10%, 25%, 50%, 75% danej liczby</li> <li>oblicza procent danej liczby</li> <li>oblicza nowe ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> </ul>
2.3. Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>oblicza, o ile procent obniżono lub podwyższono cenę, gdy dane są ceny początkowa i końcowa</li> <li>określa, jaki procent powierzchni figury zaznaczono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> </ul>
2.4. Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza liczbę, gdy dany jest jej procent</li> <li>wyznacza cenę wyjściową, gdy podana jest cena po podwyżce lub obniżce o dany procent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie danego jej procentu</li> </ul>
2.5. Obliczenia procentowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>rozdziela punkty procentowe i procenty</li> <li>wykonuje obliczenia związane z VAT, ceną brutto i netto</li> <li>oblicza odsetki dla lokaty rocznej</li> <li>oblicza zysk z lokat i akcji, koszty kredytów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania dotyczące procentów o podwyższonym stopniu trudności, np. z wielokrotnymi podwyżkami i obniżkami cen</li> <li>oblicza, o ile procent liczba jest większa lub mniejsza od danej</li> <li>oblicza stężenia procentowe roztworów</li> </ul>
2.6. Diagramy procentowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje dane z diagramów i wykresów</li> <li>rysuje odpowiedni diagram do danej sytuacji (słupkowy lub kołowy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wybiera z diagramu informacje i je interpretuje</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe zawierające diagramy</li> </ul>

### DZIAŁ 3. TRÓJKĄTY

3.1. Kąty	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie kąta i jego miary</li> <li>rozpoznaje i nazywa kąty ze względu na ich miarę</li> <li>zna twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych w trójkącie i stosuje je w prostych zadaniach</li> <li>rozpoznaje proste prostopadłe i równoległe</li> <li>umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zamieniać stopnie na minuty katowe i odwrotnie</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>oblicza miary kątów zewnętrznych trójkąta</li> <li>przeprowadza dowody z zastosowaniem własności kątów</li> <li>stosuje własności kątów do rozwiązywania problemów osadzonych w kontekście praktycznym</li> </ul>
3.2. Trójkąty. Przystawanie trójkątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna warunek trójkąta i wie, kiedy zachodzi w nim równość</li> <li>rozpoznaje i nazywa trójkąty ze względu na długości boków i korzysta z ich własności (w szczególności z własności trójkątów równoramiennych)</li> <li>umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</li> <li>konstruuje trójkąt, gdy dane są trzy odcinki będące jego bokami</li> <li>zna cechy przystawiania trójkątów i korzysta z nich w prostych przypadkach</li> <li>zna definicję figur przystających i umie je wskazać</li> <li>przeprowadza proste dowody geometryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta z warunku trójkąta w złożonych zadaniach</li> <li>stosuje zależności między bokami i kątami w trójkącie przy rozwiązywaniu zadań tekstowych</li> <li>uzasadnia przystawanie trójkątów</li> <li>rozwiązuje zadania z treścią dotyczące trójkątów przystających</li> <li>przeprowadza dowody z zastosowaniem cech przystawiania trójkątów</li> </ul>

Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
-------	--------------------------------	-------------------------------------

### DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

4.1. Przykłady wyrażeń algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady wyrażeń algebraicznych</li> <li>odróżnia pojęcia: suma, różnica, iloczyn i iloraz</li> <li>rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych</li> <li>buduje i nazywa proste wyrażenie algebraiczne</li> <li>zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywa i zapisuje złożone wyrażenia algebraiczne</li> <li>zapisuje liczby parzyste, nieparzyste, dwucyfrowe, podzielne przez 2, 3, ... za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> </ul>
4.2. Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia zmienne i stałe w wyrażeniu algebraicznym</li> <li>oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia bez jego przekształcania, dla zmiennych wymiernych</li> <li>zapisuje wyrażenia algebraiczne opisujące sytuacje przedstawione w zadaniach i oblicza ich wartości liczbowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartość liczbową złożonego wyrażenia algebraicznego dla zmiennych wymiernych</li> </ul>
4.3. Redukcja wyrazów podobnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>posługuje się pojęciem jednomianu</li> <li>określa współczynniki liczbowe jednomianu</li> <li>przedstawia jednomiany w postaci uporządkowanej</li> <li>rozpoznaje jednomiany podobne</li> <li>posługuje się pojęciem sumy algebraicznej</li> <li>odczytuje wyrazy sumy algebraicznej</li> <li>wyodrębnia wyrazy podobne</li> <li>przeprowadza redukcję wyrazów podobnych o współczynnikach całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych</li> <li>zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej i redukuje wyrazy podobne</li> </ul>
4.4. Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawnie opuszcza nawiasy w wyrażeniach algebraicznych</li> <li>dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych</li> <li>oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>
4.5. Mnożenie sum algebraicznych przez jednomiany	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje prawo rozdzielności mnożenia względem dodawania i odejmowania</li> <li>mnoży sumę algebraiczną przez jednomian i redukuje wyrazy podobne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomiany w zadaniach tekstowych</li> <li>wyłącza przed nawias wspólny czynnik liczbowy</li> <li>stosuje wyłączanie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie</li> </ul>
4.6. Mnożenie sum algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży sumy algebraiczne przez siebie i dokonuje redukcji wyrazów podobnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie interpretację graficzną mnożenia sum algebraicznych</li> <li>wyraża pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego</li> <li>stosuje działania na sumach w zadaniach na dowodzenie</li> </ul>

### DZIAŁ 5. RÓWNANIA

5.1. Przykłady równań	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady równań</li> <li>sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie</li> <li>rozpoznaje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>opisuje sytuację życiową za pomocą równania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>buduje równanie o podanym rozwiązaniu</li> </ul>
5.2. Rozwiązywanie równań	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie, co to są równania równoważne</li> <li>rozpoznaje równania równoważne</li> <li>rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych</li> <li>potrafi sprawdzić otrzymane rozwiązanie</li> <li>rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, stosując przekształcenia na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>rozwiązuje proste równania drugiego stopnia</li> </ul>
5.3. Zadania tekstowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje równania do rozwiązywania nietypowych i złożonych zadań tekstowych, np. o mieszaniu roztworów o różnym stężeniu procentowym</li> </ul>

Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
5.4. Wielkości wprost proporcjonalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie proporcji i jej własności</li> <li>rozwiązuje równania w postaci proporcji</li> <li>wie, co to jest proporcjonalność prosta</li> <li>rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych</li> <li>sprawdza, czy dane wielkości są wprost proporcjonalne</li> <li>przedstawia podany stosunek liczb w postaci ułamka nieskracalnego</li> <li>zapisuje związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi w postaci proporcji</li> <li>dzieli wielkość według danego stosunku</li> <li>wykorzystuje proporcje do rozwiązywania prostych zadań tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że podane wielkości są wprost proporcjonalne.</li> <li>oblicza wartość stosunku dwóch wielkości wyrażonych w różnych jednostkach</li> <li>rozwiązuje złożone równania w postaci proporcji i podaje niezbędne założenia</li> </ul>
5.5. Przekształcanie wzorów	<ul style="list-style-type: none"> <li>przekształca proste wzory, np. na pola figur lub prędkość, aby wyznaczyć wskazaną wielkość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przekształca wzory i podaje niezbędne założenia</li> <li>wyznacza ze wzoru dowolną wielkość</li> <li>zapisuje równanie na podstawie treści zadania, a następnie wyznacza z niego dowolną zmienną</li> </ul>

### DZIAŁ 6. WIEŁOKĄTY

6.1. Kąty w wielokątach	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i nazywa trójkąty ze względu na miarę kątów</li> <li>zna pojęcie wielokąta i wielokąta foremnego</li> <li>zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, rombu i równoległoboku</li> <li>zna własności czworokątów</li> <li>oblicza miary kątów w poznanych czworokątach</li> <li>stosuje twierdzenie o sumie miar kątów w czworokącie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna definicję deltoidu</li> <li>rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</li> <li>umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty</li> <li>rozdziela wielokąty wklęsłe i wypukłe</li> <li>wyznacza miary kątów wewnętrznych i zewnętrznych wielokąta foremnego</li> <li>oblicza sumę miar kątów wewnętrznych wielokąta</li> <li>oblicza liczbę boków wielokąta foremnego, mając daną miarę kąta wewnętrznego</li> <li>stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań</li> </ul>
6.2. Pola wielokątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, rombu, równoległoboku, trapezu</li> <li>zna jednostki pola powierzchni i zależności między nimi</li> <li>zamienia jednostki pola powierzchni (bez arów i hektarów)</li> <li>oblicza pola wielokątów</li> <li>oblicza pole dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów lub metodą uzupełniania do większych wielokątów</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzór na pole deltoidu</li> <li>rozwiązuje zadania, w tym praktyczne, z wykorzystaniem poznanych wzorów</li> <li>uzasadnia wzory na pola i potrafi je przekształcić</li> <li>zamienia jednostki pola powierzchni, w tym ary i hektary</li> </ul>
6.3. Figury w układzie współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie układu współrzędnych na płaszczyźnie i umie go narysować</li> <li>odczytuje współrzędne danych na rysunku punktów</li> <li>zaznacza w układzie współrzędnych punkty o danych współrzędnych całkowitych</li> <li>znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne</li> <li>znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek odcinka</li> <li>oblicza długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych, którego końce mają dane współrzędne</li> <li>dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków równoległoboku</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</li> </ul>

### DZIAŁ 7. POTĘGI

7.1. Potęgi liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim</li> <li>zapisuje potęgę w postaci iloczynu</li> <li>zapisuje potęgę o podanej podstawie i wykładniku oraz oblicza ją</li> <li>zapisuje liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje liczbę w postaci potęgi o wskazanej podstawie lub wykładniku</li> <li>wyznacza ostatnią cyfrę wyniku potęgowania poprzez wypisanie kolejnych potęg danej liczby i zauważenie prawidłowości</li> <li>stosuje uproszczony sposób podnoszenia do kwadratu liczb kończących się cyfrą 5</li> </ul>
7.2. Potęgi o wykładniku naturalnym	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza potęgi o wykładniku naturalnym liczb zapisanych w postaci ułamków dziesiętnych lub zwykłych</li> <li>ustala znak wyniku potęgowania liczby ujemnej w zależności od wykładnika potęgi bez wykonywania obliczeń</li> <li>oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego zawierającego potęgę</li> <li>oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> </ul>

Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
7.3. Mnożenie i dzielenie potęg o tej samej podstawie	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzór na mnożenie oraz dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyn oraz iloraz potęg o tej samej podstawie</li> <li>stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje potęgę w postaci iloczynu lub ilorazu potęg o tej samej podstawie</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące potęg o tych samych podstawach</li> </ul>
7.4. Potęga potęgi	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzór na potęgowanie potęgi</li> <li>zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia potęgę w postaci potęgowania potęgi</li> <li>porównuje potęgi poprzez sprowadzenie ich do tej samej podstawy</li> <li>stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul>
7.5. Mnożenie i dzielenie potęg o tym samym wykładniku	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzór na mnożenie oraz dzielenie potęg o tym samym wykładniku</li> <li>zapisuje w postaci jednej potęgi mnożenie oraz dzielenie potęg o tym samym wykładniku</li> <li>zna wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu</li> <li>zapisuje potęgę iloczynu w postaci iloczynu potęg</li> <li>zapisuje potęgę ilorazu w postaci ilorazu potęg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje potęgę w postaci iloczynu lub ilorazu potęg o tym samym wykładniku</li> <li>stosuje mnożenie oraz dzielenie potęg o tym samym wykładniku w zadaniach tekstowych</li> </ul>
7.6. Notacja wykładnicza	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna definicję notacji wykładniczej</li> <li>odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej o wykładniku całkowitym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>przekształca liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> </ul>
7.7. Działania na potęgach	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje potęgi o tej samej podstawie albo o tym samym wykładniku</li> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi</li> <li>doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>zamienia jednostki pola i objętości, stosując własności potęg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające potęgi o tej samej podstawie</li> <li>oblicza wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi</li> <li>uzasadnia podzielność liczb zapisanych w postaci wyrażenia algebraicznego, stosując własności potęg</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem potęg</li> <li>porównuje potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach</li> </ul>