

# Szkoła Podstawowa nr 15 im. Gen. Józefa Bema w Tarnowie

## Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny dla klasy VII

Przygotowały: Angelika Szumlańska, Danuta Wojciechowska, Karolina Góryjowska,

	DOPUSZCZAJĄCY	DOSTATECZNY	DOBRY	BARDZO DOBRY	CELUJĄCY
<b>LICZBY I DZIAŁANIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• znajduje liczbę przeciwną do danej</li> <li>• znajduje odwrotność danej liczby</li> <li>• porównuje dwie liczby całkowite</li> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite</li> <li>• wskazuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym</li> <li>• oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych</li> <li>• wykorzystuje kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych</li> <li>• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych</li> <li>• mnoży ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych</li> <li>• dzieli ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych</li> <li>• zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla je z określoną dokładnością</li> <li>• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę</li> <li>• oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem kolejności działań</li> <li>• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach kilkuargumentowych</li> <li>• mnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne</li> <li>• zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe)</li> <li>• dodaje i odejmuje więcej niż dwa ułamki dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej</li> <li>• porównuje liczby wymierne</li> <li>• dodaje i odejmuje liczby wymierne</li> <li>• mnoży i dzieli w zbiorze liczb wymiernych</li> <li>• rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka</li> <li>• oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• porównuje ułamek zwykły i dziesiętny</li> <li>• wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>• oblicza niewiadome: składnik, odjemnik, odjemną, dzielnik, dzielną, czynnik</li> <li>• rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej liczby, liczby na podstawie jej ułamka oraz wartości wyrażenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> <li>• porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą</li> <li>• wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby otrzymać określoną wartość</li> <li>• zamienia jednostki, np. długości, masy</li> <li>• wybiera ze zbioru ułamków zwykłych te, które mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe</li> <li>• rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe, m.in. z zastosowaniem obliczeń na ułamkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> <li>• odróżnia liczby wymierne od niewymiernych</li> <li>• podaje przybliżenia liczb niewymiernych</li> <li>• buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków</li> <li>• przedstawia ułamki w postaci sumy ułamków egipskich</li> <li>• znajduje zadaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka</li> <li>• wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia zawierającego ułamek wielopiętrowy</li> <li>• zamienia ułamek okresowy na ułamek zwykły</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym</li> <li>• wykonuje działanie dwuargumentowe na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• stosuje kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań</li> <li>• zapisuje działania sformułowane słownie</li> <li>• podaje przybliżenia dziesiętne liczb, szacuje wyniki</li> <li>• oblicza ułamek danej liczby i stosuje ten typ obliczeń w zadaniach praktycznych</li> </ul>				
<b>PROCENTY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów</li> <li>• zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np. <math>25\% = 0,25 = \frac{1}{4}</math>, <math>200\% = 2</math></li> <li>• odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury (25%, 50%)</li> <li>• stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia dowolną liczbę na procent</li> <li>• zamienia procenty na liczbę</li> <li>• odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)</li> <li>• stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny)</li> <li>• stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu</li> <li>• stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza dowolny procent figury</li> <li>• odczytuje, jaki procent figury jest zaznaczony – złożone przypadki</li> <li>• oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w złożonych przypadkach</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych – jednokrotne obniżki i podwyżki cen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen, lokat, kredytów i stężeń roztworów</li> <li>• potrafi zamieniać procenty na promile i odwrotnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych bankach, określić nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników</li> <li>• stosuje w sytuacjach praktycznych wzór na kapitalizację odsetek</li> <li>• oblicza stan konta po wielokrotnej kapitalizacji odsetek</li> </ul>
<b>FIGURY GEOMETRYCZNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane</li> <li>• oblicza długość łamanej</li> <li>• rozpoznaje proste i odcinki prostokątne oraz równoległe</li> <li>• rozpoznaje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne</li> <li>• rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje pojęcie odległości punktu od prostej</li> <li>• rysuje proste oraz odcinki prostokątne i równoległe</li> <li>• rysuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające</li> <li>• rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne</li> <li>• rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny; podaje nazwy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje pojęcie odległości między prostymi równoległymi w prostych zadaniach</li> <li>• rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe</li> <li>• stosuje w typowych zadaniach własności kątów: wierzchołkowych, przyległych, naprzeciwległych i odpowiadających</li> <li>• wskazuje największy lub</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawiania trójkątów</li> <li>• uzasadnia równość kątów wierzchołkowych</li> <li>• uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje i rysuje deltoid oraz stosuje jego własności w zadaniach</li> <li>• uzasadnia twierdzenie o zależności między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych nieprzyległych do tego kąta</li> <li>• uzasadnia własności trójkątów i czworokątów</li> <li>• stosuje wiadomości i</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy</li> <li>• stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta</li> <li>• stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach</li> <li>• rysuje wysokości w trójkącie</li> <li>• rozpoznaje trójkąty przystające</li> <li>• rozpoznaje kwadraty i prostokąty oraz wskazuje ich boki i przekątne</li> <li>• rozpoznaje romby i równoległoboki oraz wskazuje ich boki i przekątne</li> <li>• rozpoznaje trapezy oraz podaje nazwy ich boków i wskazuje przekątne</li> <li>• zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pole trójkąta w prostych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pola równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach</li> <li>• odczytuje współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych</li> <li>• zaznacza punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne</li> </ul>	<p>boków trójkąta prostokątnego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta</li> <li>• sprawdza, czy dwa trójkąty są przystające na podstawie cech przystawania</li> <li>• stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności czworokątów</li> <li>• zamienia jednostki pola oraz stosuje je do rozwiązywania prostych zadań</li> <li>• korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w typowych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pola równoległoboku, rombu i trapezu w typowych zadaniach</li> <li>• rysuje układ współrzędnych na płaszczyźnie i nazywa jego osie</li> <li>• oblicza długość odcinka równoległego do osi układu</li> </ul>	<p>najmniejszy kąt lub bok w dowolnym trójkącie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta</li> <li>• stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach</li> <li>• rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów</li> <li>• korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach</li> <li>• korzysta ze wzoru na pola równoległoboku, rombu i trapezu w złożonych zadaniach</li> </ul>	<p>naprzemianległych i odpowiadających</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i czworokącie</li> <li>• wyprowadza wzory na pola trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu</li> <li>• rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, a także wykorzystuje te wzory do obliczania długości boków i wysokości tych wielokątów</li> </ul>	<p>umiejętności dotyczące własności figur płaskich w nowej, nietypowej sytuacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyprowadza wzór na pole deltoidu oraz stosuje go w zadaniach</li> <li>• wykorzystuje wiadomości i umiejętności dotyczące pól wielokątów w nowej, nietypowej sytuacji</li> <li>• potrafi wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta,</li> </ul>
<p>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwę wyrażenia algebraicznego</li> <li>• zapisuje wyrażenie algebraiczne opisane słownie</li> <li>• odczytuje współczynniki liczbowe wyrazów sumy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych</li> <li>• oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje złożone wyrażenie algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę</li> <li>• mnoży sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias</li> <li>• układa wyrażenie algebraiczne do reprezentacji graficznej, rysunkowej i odwrotnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami</li> <li>• rozwiązuje zadania-problemy</li> </ul>

	<p>algebraicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje i odejmuje sumy algebraiczne</li> <li>• redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych</li> <li>• mnoży sumę algebraiczną przez liczbę naturalną</li> <li>• oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą</li> <li>• wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadanie tekstowe prowadzące do ułożenia wyrażenia algebraicznego</li> <li>• oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem obliczeń procentowych</li> </ul>	<p>związane z układaniem wyrażeń algebraicznych i obliczaniem ich wartości</p>
<b>RÓWNAANIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdza, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania</li> <li>• rozwiązuje proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe</li> <li>• rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania</li> <li>• rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe</li> <li>• przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie</li> <li>• rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów na pola i obwody figur płaskich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi zbudować równanie o podanym rozwiązaniu,</li> <li>• stosuje metodę równań równoważnych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych, nietypowych sytuacjach zadaniowych lub problemach</li> </ul>
<b>POTĘGI I PIERWIASTKI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie</li> <li>• oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych</li> <li>• wykorzystuje kalkulator do obliczania wartości potęg i pierwiastków</li> <li>• potrafi określić znak potęgi nie wykonując obliczeń</li> <li>• mnoży i dzieli potęgi o tych samych podstawach</li> <li>• potrafi potęgować potęgę</li> <li>• potrafi potęgować iloczyn</li> <li>• potrafi zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• potrafi obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi obliczyć kwadraty i sześciany liczb wymiernych</li> <li>• oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym</li> <li>• oblicza takie pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiernych, które są liczbami wymiernymi</li> <li>• potrafi zapisać liczbę w postaci potęgi,</li> <li>• doprowadza wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach</li> <li>• potrafi zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych,</li> <li>• zapisuje daną liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• porównuje ilorazowo liczby zapisane w notacji wykładniczej,</li> <li>• potrafi wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• potrafi oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem potęg i pierwiastków</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami</li> <li>• potrafi wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• potrafi rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z pierwiastkami</li> </ul>

	nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby				
<b>GRANIASTOSŁUPY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów</li> <li>wskazuje prostopadłości i sześcian wśród graniastosłupów</li> <li>wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa oraz potrafi określić ich ilość</li> <li>rysuje siatkę prostopadłości i sześcianu</li> <li>korzysta z gotowych wzorów i oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłości i sześcianu</li> <li>zna podstawowe jednostki objętości</li> <li>korzysta z gotowych wzorów i oblicza objętość sześcianu oraz prostopadłości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje siatkę graniastosłupa w skali</li> <li>oblicza sumę krawędzi graniastosłupa</li> <li>wyznacza na modelu podstawowe przekroje graniastosłupów prostych i zaznacza je na rysunkach brył</li> <li>oblicza pole powierzchni całkowitej dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym</li> <li>oblicza objętość dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa własności graniastosłupów prostych</li> <li>klasyfikuje graniastosłupy</li> <li>rysuje podstawowe przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach</li> <li>zamienia jednostki pola i objętości</li> <li>rozwiązuje zadania wymagające przekształcania wzorów na pole powierzchni lub objętość graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odkrywa wzory na liczbę krawędzi oraz przekątnych graniastosłupa</li> <li>rysuje różne przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach i oblicza ich pole</li> <li>rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól i objętości graniastosłupów, np. podejmuje decyzję, czy można narysować siatkę graniastosłupa, gdy są spełnione określone warunki</li> </ul>
<b>STATYSTYKA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zbiera dane ze wskazanych źródeł, np. prasy, internetu, rocznika statystycznego</li> <li>segreguje dane</li> <li>odczytuje dane statystyczne przedstawiane tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych (w tym procentowych)</li> <li>przedstawia dane w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego</li> <li>oblicza średnią arytmetyczną kilku danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zbiera samodzielnie dane statystyczne</li> <li>odpowiada na pytania związane z analizą danych przedstawionych różnymi sposobami</li> <li>przedstawia dane w postaci diagramu kołowego (w tym procentowego)</li> <li>określa cechy charakterystyczne dla danych statystycznych (np. wartość największą, najmniejszą)</li> <li>potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia losowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje różne źródła informacji</li> <li>przedstawia zebrane dane za pomocą wykresów liniowych</li> <li>interpretuje dane przedstawiane różnymi sposobami</li> <li>na podstawie liczebności zmiennej określa jej częstość</li> <li>potrafi określić zdarzenie losowe w doświadczeniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>formułuje wnioski wynikające z opracowanych danych</li> <li>układa pytania do gotowych diagramów i wykresów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze (sformułuje problem, pytania pośrednie, hipotezy, zaplanuje przebieg badania, stworzy narzędzia badań, zbierze i zapisze dane, uporządkuje je, przedstawi graficznie, zinterpretuje, wyciągnie wnioski, postawi tezę, dokona prezentacji z wykorzystaniem np. multimedialnych)</li> <li>przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane</li> </ul>