

**MATEMATYKA Z KLUCZEM**  
**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY SIÓDMEJ**

<b>ocena dopuszczająca (wymagania konieczne),</b>	<b>ocena dostateczna (wymagania podstawowe)</b>	<b>ocena dobra (wymagania rozszerzające),</b>	<b>ocenę bardzo dobrą (dopełniające)</b>	<b>Ocena celująca (wymagania wykraczające)</b>
<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie 3000,</li> <li>• porównuje liczby wymierne,</li> <li>• zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej,</li> <li>• zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie,</li> <li>• zaokrągla liczby do danego rzędu,</li> <li>• szacuje wyniki działań,</li> <li>• dodaje i odejmuje liczby wymierne zapisane w jednakowej postaci,</li> <li>• mnoży i dzieli przez liczby całkowite,</li> <li>• oblicza ułamki danych liczb,</li> <li>• odczytuje z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek,</li> <li>• opisuje zbiór liczb za pomocą nierówności,</li> <li>• na podstawie rysunku osi liczbowej określa odległość między liczbami,</li> <li>• rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100, 1000,</li> <li>• rozpoznaje wielokrotności danej liczby,</li> <li>• rozpoznaje liczby pierwsze i złożone,</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje liczby naturalne dodatnie zapisane w systemie rzymskim w zakresie 3000,</li> <li>• zapisuje liczby naturalne dodatnie zapisane w systemie rzymskim w zakresie 3000,</li> <li>• znajduje liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej,</li> <li>• porównuje liczby wymierne,</li> <li>• określa na podstawie rozwinięć dziesiętnych czy dane liczby są wymiernymi,</li> <li>• zaokrągla liczby o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym do danego rzędu,</li> <li>• dodaje i odejmuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach,</li> <li>• mnoży i dzieli liczby wymierne,</li> <li>• znajduje liczby znając ich ułamki,</li> <li>• wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich,</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim</li> <li>• znajduje liczby spełniające określone warunki,</li> <li>• przedstawia rozwinięcia dziesiętne nieskończone w postaci ułamków zwykłych,</li> <li>• dokonuje porównań, przez szacowanie w zadaniach tekstowych,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań,</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartość,</li> <li>• układać odpowiednie wyrażenia arytmetyczne do zadań tekstowych,</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość,</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem ułamków,</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności, NWD i NWW,</li> <li>• oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych wymagających kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych,</li> <li>• rozwiązuje zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji.</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego, dopełniającego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w pełnym zakresie opanował treści zawarte w podstawie programowej realizowane na danym etapie nauczania</li> <li>• samodzielnie dochodzi do rozumienia, zasad, praw i twierdzeń, uogólnień i związków między nimi,</li> <li>• wyprowadza związki między wielkościami i jednostkami fizycznymi</li> <li>• rozwiązuje zadania bez pomocy nauczyciela, stosuje umiejętności matematyczne do rozwiązywania skomplikowanych problemów z innych dziedzin,</li> <li>• stosuje poprawny język i słownictwo matematyczne, swobodnie posługuje się terminologią naukową</li> <li>• samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podać przykłady proporcji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną,</li> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych,</li> <li>• stosuje prawa działań,</li> <li>• oblicza odległość między liczbami na osi liczbowej,</li> <li>• rozpoznaje liczby podzielne przez 3, 9, 25,</li> <li>• rozpoznaje wielokrotni liczby, jej kwadrat i sześcian,</li> <li>• rozkłada liczę na czynniki pierwsze,</li> <li>• znajduje największy wspólny dzielnik (NWD),</li> <li>• wyznacza największą wspólną wielokrotność ,</li> <li>• wyznacza wynik dzielenia z resztą,</li> <li>• rozumie pojęcie proporcjonalności prostej,</li> <li>• umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają warunki</li> <li>• znajduje liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby,</li> <li>• rozpoznaje liczby podzielne przez 4,</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności, NWD i NWW</li> <li>• oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych wymagających kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych,</li> <li>• wyraża treść prostszego zadania za pomocą proporcji,</li> <li>• rozwiązuje prostsze zadanie tekstowe za pomocą proporcji,</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• z powodzeniem bierze udział w konkursach przedmiotowych na szczeblu minimum szkolnym.</li> </ul>
<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym,</li> <li>• zamienia procent na ułamek,</li> <li>• zamienia ułamek na procent - proste przykłady,</li> <li>• określa procentowo</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia liczbę wymierną na procent,</li> <li>• oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,</li> <li>• oblicza liczbę na podstawie</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia ułamki, procenty na promile i odwrotnie,</li> <li>• oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> </ul>	

<p>zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury - proste przykłady,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diagramów odczytuje potrzebne informacje - proste przykłady,</li> <li>• oblicza procent danej liczby - proste przykłady,</li> <li>• oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent - proste przykłady,</li> </ul>	<p>jej procentu,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej procentu,</li> <li>• oblicza o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej,</li> <li>• odczuje z diagramu informacje potrzebne w zadaniu,</li> <li>• rozwiązuje zadania związane z procentami,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>• rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>• rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> </ul>
<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje potęgę w postaci iloczynu,</li> <li>• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi</li> <li>• oblicza potęgę o wykładniku naturalnym</li> <li>• mnoży i dzieli potęgi o tych samych podstawach</li> <li>• zapisać potęgę potęgi w postaci jednej potęgi</li> <li>• potęguje iloraz i iloczyn</li> <li>• zapisuje liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• oblicza pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• oblicza pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby</li> <li>• wyłącza czynnik przed znak pierwiastka oraz</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje liczbę w postaci potęgi</li> <li>• zapisuje liczbę w postaci iloczynu potęg</li> <li>• nie wykonując obliczeń określa znak potęgi</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi</li> <li>• zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>• przedstawia potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach</li> <li>• stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje potęgowanie iloczynu i ilorazu w prostych zadaniach tekstowych</li> <li>• doprowadza wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach</li> <li>• stosuje działania na potęgach w prostych zadaniach tekstowych</li> <li>• porównuje liczby zapisane w postaci potęgi</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• oblicza pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby</li> <li>• usuwa niewymierność z</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>• obliczyć wartość bardziej złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi</li> <li>• stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych</li> <li>• stosuje wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>• usuwa niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków (</li> </ul>

<p>włącza czynnik pod znak pierwiastka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży i dzieli pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>zapisuje iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</li> <li>doprowadza wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach</li> <li>szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>oblicza wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>stosuje wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej prostych wyrażeń</li> </ul>	<p>mianownika korzystając z własności pierwiastków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>doprowadza wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</li> </ul>	<p>trudniejsze przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem pierwiastków</li> </ul>	
<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje wyrażenia algebraiczne</li> <li>buduje proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>podaje współczynnik liczbowy jednomianu</li> <li>wskazuje jednomiany podobne</li> <li>redukuje wyrazy podobne</li> <li>dodaje i odejmuje sumy</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opuszcza nawiasy w wyrażeniu algebraicznym</li> <li>doprowadza wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci</li> <li>opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki pomiędzy</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>buduje wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <li>stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>doprowadza trudniejsze wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci</li> <li>buduje i odczytuje wyrażenia algebraiczne o konstrukcji</li> </ul>	

<p>algebraiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży sumę algebraiczną przez jednomian</li> <li>• wyłącza wspólny czynnik przed nawias</li> </ul>	<p>różnymi wielkościami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje wyrażenia algebraiczne</li> <li>• porządkuje jednomiany</li> </ul>	<p>zadaniach tekstowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w prostych zadaniach tekstowych</li> </ul>	<p>wielodziałaniowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w bardziej złożonych zadaniach geometrycznych</li> <li>• rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe w wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych</li> </ul>	
<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje zadanie w postaci równania</li> <li>• sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie</li> <li>• stosuje metodę równań równoważnych</li> <li>• rozwiązuje równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• buduje równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>• rozwiązuje równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>• przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach geometrycznych i fizycznych</li> <li>• wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje rozwiązanie równania</li> <li>• wyraża treść prostszego zadania za pomocą równania</li> <li>• rozwiązuje prostsze zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>• rozwiązuje geometryczne zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>• rozwiązuje zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z procentami za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>• przekształca wzory, w tym fizyczne i geometryczne</li> <li>• po przekształceniu wzorów</li> </ul>	

			podaje konieczne założenia	
<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa</li> <li>oblicza długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny</li> <li>stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o obliczaniach obwodu i pól prostokątów</li> <li>oblicza długość przekątnej kwadratu, znając jego bok</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>wyprowadza wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu</li> <li>oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok</li> <li>oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną</li> <li>rozwiązuje zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>zna zależność między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math></li> <li>rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math></li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów</li> <li>wyprowadza wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów</li> <li>stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków,</li> <li>wyprowadza poznane wzory</li> <li>stosuje poznane wzory do rozwiązania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>stosuje własności trójkątów do rozwiązania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>	
<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę</li> <li>rysuje proste równoległe w różnych położeniach na</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje prostopadłe w różnych położeniach</li> <li>dokonuje podziału</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją</li> </ul>	<p><b>Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego oraz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uzupełnia wielokąty do większych wielokątów, aby</li> </ul>	

<p>kartce w kratkę</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje prostokątny układ współrzędnych</li> <li>• odczytuje współrzędne punktów zaznaczone w układzie współrzędnych</li> <li>• zaznacza punkty w układzie współrzędnych</li> <li>• rozpoznaje odcinki równe w układzie współrzędnych</li> <li>• rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki prostopadłe i równoległe</li> </ul>	<p>wielokątów na mniejsze, aby obliczyć pole</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza długość narysowanego odcinka w układzie współrzędnych</li> <li>• znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych wierzchołkach</li> <li>• wykonuje proste obliczenia dotyczące pól wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków</li> <li>•</li> </ul>	<p>obliczyć pole</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w złożonych przypadkach oblicza pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków</li> <li>• znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek</li> </ul>	
---	--	--	---	--