

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – ZAKRES PODSTAWOWY

Klasa: 1b, 1c, 1d, 1e, 1f

Rok szkolny: 2025/2026

1. LICZBY RZECZYWISTE

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - I.1 wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, pierwiastkowanie, logarytmowanie) w zbiorze liczb rzeczywistych; - I.2 przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb całkowitych i reszt z dzielenia; - I.3 stosuje własności pierwiastków dowolnego stopnia, w tym pierwiastków stopnia nieparzystego z liczb ujemnych; - I.4 stosuje związek pierwiastkowania z potęgowaniem oraz prawa działań na potęgach i pierwiastkach; - I.5 stosuje monotoniczność potęgowania, w	Uczeń: - podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych oraz przyporządkowuje liczbę do odpowiedniego zbioru liczb; - podaje liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej liczby; - porównuje liczby wymierne; - przedstawia liczby wymierne w różnych postaciach; - wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych, zamienia skończone rozwinięcia dziesiętne na ułamki zwykłe; - wykonuje proste działania w zbiorach liczb wymiernych; - rozróżnia liczby pierwsze i liczby złożone;	Uczeń: - porównuje liczby niewymierne; - zamienia ułamki np. $0,(2)$; $0,(02)$ na ułamki zwykłe; - wykonuje działania łączne w zbiorach liczb rzeczywistych; - oblicza NWD i NWW; - oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej oraz wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej; - wykonuje działania na pierwiastkach tego samego stopnia, stosując odpowiednie twierdzenia; - przekształca i oblicza wartości wyrażeń zawierających pierwiastki kwadratowe; - zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym;	Uczeń: - stosuje ogólny zapis liczb naturalnych: parzystych, nieparzystych, podzielnych przez 3 itp.; - wykonuje działania łączne na liczbach rzeczywistych (trudniejsze przypadki); - zamienia ułamek dziesiętny okresowy na ułamek zwykły; - wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku w rozcięciu dziesiętnym okresowym danej liczby w prostych przypadkach; - rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe; - przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb w prostych przypadkach; - wykorzystuje dzielenie z resztą do przedstawienia liczby naturalnej w postaci	Uczeń: - przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb i reszt z dzielenia (trudniejsze przypadki);	Uczeń: - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych;

szczegółności własności: jeśli $x < y$ oraz $a > 1$, to $a^x < a^y$, zaś gdy $x < y$ i $0 < a < 1$, to $a^x > a^y$; - 1.6 posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej; - 1.8 wykorzystuje własności potęgowania i pierwiastkowania w sytuacjach praktycznych, w tym do obliczania procentów składanych, zysków z lokat i kosztów kredytów; - 1.9 stosuje związek logarytmowania z potęgowaniem, posługuje się wzorami na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu i logarytm potęgi;	- wskazuje liczby podzielne np. przez 2, 3, 4, 5, 9, 10; - podaje dzielniki danej liczby naturalnej; - przedstawia liczby naturalne w postaci iloczynu liczb pierwszych; - oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej oraz wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej w prostych przypadkach; - wyłącza czynnik przed pierwiastek kwadratowego; włącza czynnik pod pierwiastek kwadratowego (proste przypadki); - usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{1}{\sqrt{a}}$; - wykonuje działania na pierwiastkach tego samego stopnia, stosując odpowiednie twierdzenia (proste przypadki); - oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych; - zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku całkowitym; - zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie w prostych przypadkach; - zaznacza na osi liczbowej daną liczbę wymierną, odczytuje z osi liczbowej współrzędne danego punktu;	- porównuje liczby przedstawione w postaci potęg - zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie; - upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach; - zmniejsza i zwiększa liczbę oddany procent; - oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej; - posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych; - stosuje równości wynikające z definicji logarytmu do prostych obliczeń; - stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi w prostych przypadkach;	$a \cdot k + r$; - porównuje pierwiastki bez użycia kalkulatora; - wyznacza wartość wyrażen arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach; - wyłącza czynnik przed pierwiastek dowolnego stopnia, włącza czynnik pod pierwiastek dowolnego stopnia; - upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (trudniejsze przypadki); - porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (trudniejsze przypadki); - stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do obliczeń;		
---	---	--	---	--	--

	- oblicza procent danej liczby; - oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; - wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent; - oblicza logarytm liczby w prostych przypadkach;				
--	--	--	--	--	--

2. JĘZYK MATEMATYKI

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - I.6 posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej; - I.7 stosuje interpretację geometryczną i algebraiczną wartości bezwzględnej; - II.1 stosuje wzory skróconego mnożenia na: $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$; - II.2 dodaje, odejmuje i mnoży wielomiany jednej i wielu zmiennych; - II.3 wyłącza poza nawias jednomian z sumy algebraicznej; - III.1 przekształca równania i nierówności w sposób równoważny;	Uczeń: - posługuje się pojęciami: zbiór, podzbiór, zbiór skończony, zbiór nieskończony; - zaznacza na osi liczbowej przedziały liczbowe; - wyznacza iloczyn i sumę przedziałów liczbowych oraz zaznacza je na osi liczbowej w prostych przypadkach; - zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności liniowej; - oblicza wartość bezwzględną liczby rzeczywistej; - stosuje wzory skróconego mnożenia do wyznaczenia kwadratu sumy lub różnicy oraz różnicy kwadratów; - wyłącza wskazany jednomian przed nawias w sumie algebraicznej;	Uczeń: - zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności liniowej; - stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania elementarnych równań typu $x = a$; - stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach; - stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do usunięcia niewymierności z mianownika ułamka, gdy w jego mianowniku jest liczba postaci $a\sqrt{b}$; - mnoży sumy algebraiczne przez siebie oraz redukuje	Uczeń: - zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych; - stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$; - usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{a}{b \pm c\sqrt{d}}$; - stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności; - zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających układ nierówności liniowych z jedną niewiadomą; - stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną	Uczeń: - stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń; - stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności w trudniejszych przypadkach; - stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym w trudniejszych przypadkach;	Uczeń: - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów, przekształcania wyrażeń algebraicznych i własności wartości bezwzględnej;

- III.2 interpretuje równania i nierówności liniowe sprzeczne oraz tożsamościowe; - III.3 rozwiązuje nierówności liniowe z jedną niewiadomą;	- rozwiązuje proste nierówności liniowe, sprawdza, czy dana liczba spełnia daną nierówność;	wyrazy podobne w otrzymanej sumie; - stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do rozwiązywania prostych równań i nierówności; - rozwiązuje nierówności liniowe;	niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym;		
---	---	---	--	--	--

3. UKŁADY RÓWNAŃ

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - IV.1 rozwiązuje układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi, podaje interpretację geometryczną układów oznaczonych, nieoznaczonych i sprzecznych; - IV.2 stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych;	Uczeń: - podaje przykładowe rozwiązania równania liniowego z dwiema niewiadomymi; - sprawdza, czy dana para liczb spełnia dany układ równań; - rozwiązuje układy równań metodą podstawiania, gdy równania układu są uporządkowane (proste przypadki); - rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników, gdy równania układu są uporządkowane (proste przypadki); - rozpoznaje układ oznaczony, nieoznaczony oraz sprzeczny;	Uczeń: - rozwiązuje układy równań metodą podstawiania; - rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników; - określa, czy dany układ równań jest sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony; - stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych;	Uczeń: - dobiera współczynniki liczbowe w układzie równań tak, aby dana para liczb była jego rozwiązaniem; - dopisuje drugie równanie tak, aby układ był sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony; - rozwiązuje układy równań w trudniejszych przypadkach, stosując przekształcenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia; - zapisuje w postaci układu równań podane informacje tekstowe;	Uczeń: - zapisuje rozwiązanie układu nieoznaczonego; - stosuje układy równań do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych, w tym zadań dotyczących prędkości oraz wielkości podanych za pomocą procentów: stężeń roztworów i lokat bankowych;	Uczeń: - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące układów równań, w tym układy równań z trzema niewiadomymi; - stosuje układy równań w trudniejszych zadaniach tekstowych;

4. FUNKCJE

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - V.1 określa funkcje jako jednoznaczne przyporządkowanie za pomocą opisu słownego, tabeli, wykresu, wzoru (także różnymi wzorami na różnych przedziałach); - V.2 oblicza wartość funkcji zadanej wzorem algebraicznym; - V.3 odczytuje i interpretuje wartości funkcji określonych za pomocą tabel, wykresów, wzorów itp., również w sytuacjach wielokrotnego użycia tego samego źródła informacji lub kilku źródeł jednocześnie; - V.4 odczytuje z wykresu funkcji: dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, przedziały monotoniczności, przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości większe (nie mniejsze) lub mniejsze (nie większe) od danej liczby, największe i najmniejsze wartości funkcji (o ile istnieją) w danym przedziale domkniętym oraz argumenty, dla których wartości największe i najmniejsze są przez funkcje przyjmowane;	Uczeń: - rozpoznaje przyporządkowania będące funkcjami w prostych przypadkach; - określa funkcję różnymi sposobami (grafem, tabelą, wykresem, opisem słownym, wzorem); - oblicza wartość funkcji dla podanych argumentów na podstawie wzoru funkcji w prostych przypadkach; - odczytuje z wykresu wartość funkcji dla danego argumentu oraz argument, którego funkcja przyjmuje daną wartość; - poprawnie stosuje pojęcia: dziedzina, zbiór wartości, argument, miejsce zerowe, wartość i wykres funkcji w prostych przypadkach; - odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, najmniejszą i największą wartość funkcji (w przypadku nieskomplikowanego wykresu); - wskazuje wykresy funkcji rosnących, malejących i stałych wśród różnych danych wykresów;	Uczeń: - wyznacza dziedzinę funkcji określonej opisem słownym; - oblicza wartość funkcji dla różnych argumentów na podstawie wzoru funkcji; - oblicza argument odpowiadający podanej wartości funkcji (w prostych przypadkach); - sprawdza algebraicznie, czy punkt o danych współrzędnych należy do wykresu funkcji danej wzorem; - na podstawie nieskomplikowanego wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne oraz niedodatnie, nieujemne; - stosuje pojęcia: dziedzina, zbiór wartości, argument, miejsce zerowe, wartość i wykres funkcji; - określa na podstawie wykresu przedziały monotoniczności funkcji; - stosuje funkcje i ich własności w prostych sytuacjach praktycznych; - sporządza wykresy funkcji: $y = f(x - p)$, $y = f(x) + q$, $y = f(x - p) + q$, na	Uczeń: - przedstawia daną funkcję na różne sposoby; - uzasadnia, dobierając odpowiednio argumenty, że funkcja nie jest monotoniczna; - na podstawie wykresu funkcji odczytuje rozwiązania równania $f(x) = m$ dla ustalonej wartości m; - na podstawie wykresu funkcji odczytuje zbiory rozwiązań nierówności: $f(x) < m$, $f(x) > m$, $f(x) \leq m$, $f(x) \geq m$ dla ustalonej wartości m; - rozpoznaje i opisuje zależności funkcyjne w sytuacjach praktycznych; - stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych; - szkicuje wykresy funkcji, stosując przekształcenia wykresu, w prostych przypadkach;	Uczeń: - odczytuje z wykresów funkcji rozwiązania równań i nierówności typu $f(x) = g(x)$, $f(x) < g(x)$, $f(x) > g(x)$; - stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych, w tym proporcjonalność odwrotną, do rozwiązywania zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu; - szkicuje wykresy funkcji, stosując przekształcenia wykresu, w trudniejszych przypadkach;	Uczeń: - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji;

- V.5 interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej; - V.11 wykorzystuje własności funkcji liniowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp., także osadzonych w kontekście praktycznym; - V.12 na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x - a)$, $y = f(x) + b$; - V.13 posługuje się funkcją $f(x) = \frac{a}{x}$, w tym jej wykresem, do opisu i interpretacji zagadnień związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi, również w zastosowaniach praktycznych;	- wyznacza współrzędne punktu przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osią OY; - rozpoznaje wśród podanych wykresów funkcji, wykresy funkcji: $y = f(x - p)$, $y = f(x) + q$, $y = f(x - p) + q$, gdy dany jest wykres funkcji $y = f(x)$; - wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne;	podstawie danego wykresu funkcji $y = f(x)$;			
---	---	--	--	--	--

5. FUNKCJA LINIOWA

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - IV.1 rozwiązuje układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi, podaje interpretację geometryczną układów oznaczonych, nieoznaczonych i sprzecznych; - V.2 oblicza wartość funkcji zadanej wzorem algebraicznym; - V.4 odczytuje z wykresu funkcji: dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, przedziały monotoniczności, przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości większe (nie mniejsze) lub mniejsze (nie większe) od danej liczby, największe i najmniejsze wartości funkcji (o ile istnieją) w danym przedziale domkniętym oraz argumenty, dla których wartości największe i najmniejsze są przez funkcje przyjmowane; - V.5 interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej; - V.6 wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o jej wykresie lub o jej własnościach;	Uczeń: - oblicza wartość funkcji liniowej dla danego argumentu; - odczytuje z wykresu funkcji liniowej zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne; - rozpoznaje funkcję liniową na podstawie wzoru lub wykresu; - rysuje wykres funkcji liniowej danej wzorem; - rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne; - wyznacza miejsce zerowe funkcji liniowej; - wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji liniowej z osiami układu współrzędnych; - oblicza współczynnik kierunkowy prostej, jeśli dane są współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej, gdy współrzędne tych punktów są liczbami wymiernymi; - określa monotoniczność funkcji liniowej danej wzorem; - rozpoznaje proste równoległe wśród prostych	Uczeń: - rozwiązuje układ równań metodą graficzną; - określa liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpretacji geometrycznej; - oblicza argument, dla którego funkcja liniowa przyjmuje daną wartość; - interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej; - wyznacza algebraicznie zbiór argumentów, dla których funkcja liniowa przyjmuje wartości dodatnie, ujemne oraz niedodatnie, nieujemne; - wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dane dwa punkty; - przekształca równanie ogólne prostej do postaci kierunkowej i odwrotnie; - wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej;	Uczeń: - oblicza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała; - rozpoznaje wzajemne położenie prostych na podstawie ich równań; - analizuje własności funkcji liniowej; - znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta, gdy dane są równania prostych zawierających jego boki;	Uczeń: - analizuje własności funkcji liniowej w zależności od wartości współczynników występujących w jej wzorze; - rozpoznaje wzajemne położenie prostych na podstawie ich równań; - oblicza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe; - stosuje warunek równoległości prostych w dowodach własności figur geometrycznych	Uczeń: - wyprowadza wzór na współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez dwa punkty; - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji liniowej;

- V.11 wykorzystuje własności funkcji liniowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp., także osadzonych w kontekście praktycznym; - IX.1 rozpoznaje wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie na podstawie ich równań, w tym znajduje wspólny punkt dwóch prostych, jeśli taki istnieje; - IX.2 posługuje się równaniami prostych na płaszczyźnie, w postaci kierunkowej i ogólnej, w tym wyznacza równanie prostej o zadanych własnościach (takich, jak np. przechodzenie przez dwa dane punkty, znany współczynnik kierunkowy, równoległość do innej prostej);	opisanych równaniami kierunkowymi;				
---	------------------------------------	--	--	--	--

6. PLANIMETRIA

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - VIII.2 rozpoznaje trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne przy danych długościach boków (m.in. stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa i twierdzenie	Uczeń: - rozróżnia trójkąty: ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne; - stosuje twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie w prostych przypadkach;	Uczeń: - rozwiązuje proste zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa; - wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania prostych zadań;	Uczeń: - rozwiązuje zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa; - wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych	Uczeń: - rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia z zastosowaniem twierdzenia Talesa; - wykorzystuje podobieństwo trójkątów do	Uczeń: - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawania i podobieństwa figur.

cosinusów); stosuje twierdzenie: w trójkącie naprzeciw większego kąta wewnętrznego leży dłuższy bok; - VIII.3 rozpoznaje wielokąty foremne i korzysta z ich podstawowych własności; - VIII.7 stosuje twierdzenie Talesa; - VIII.8 korzysta z cech podobieństwa trójkątów; - VIII.9 wykorzystuje zależności między obwodami oraz między polami figur podobnych;	- zapisuje proporcje boków w trójkątach podobnych; - wskazuje w wielokątach odcinki proporcjonalne; - sprawdza, czy dane figury są podobne;	- stosuje podobieństwo wielokątów do obliczania długości boków; - stosuje w prostych zadaniach twierdzenie o stosunku pól figur podobnych;	problemów i zadań geometrycznych; - rozwiązuje zadania dotyczące podobieństwa wielokątów;	rozwiązywania praktycznych problemów i trudniejszych zadań geometrycznych; - rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia, korzystając z podobieństwa trójkątów;	
--	---	---	--	--	--