

**WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN
KLASYFIKACYJNYCH**

**Z MATEMATYKI (zakres podstawowy)
Rok szkolny 2020/2021 - klasy: 1a, 1b, 1c**

1. Liczby rzeczywiste

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń: - podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych oraz przyporządkowuje liczbę do odpowiedniego zbioru liczb, - rozróżnia liczby pierwsze i liczby złożone , - stosuje cechy podzielności liczb, - podaje dzielniki danej liczby naturalnej, - porównuje liczby wymierne, - wykonuje proste działania w zbiorach liczb całkowitych, wymiernych i rzeczywistych, - zaznacza na osi liczbowej daną liczbę wymierną, odczytuje z osi liczbowej współrzędne danego punktu, - wyłącza czynnik przed znak pierwiastka kwadratowego; włącza czynnik pod znak pierwiastka kwadratowego (proste przypadki), - upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (proste	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dopuszczającej, a ponadto: - oblicza NWD i NWW, - podaje przykład liczby wymiernej zawartej między dwiema danymi liczbami oraz przykłady liczb niewymiernych, - przedstawia liczby wymierne w różnych postaciach, - wyznacza przybliżenia dziesiętne danej liczby rzeczywistej zadaną dokładnością (również przy użyciu kalkulatora) oraz określa, czy dane przybliżenie jest przybliżeniem z nadmiarem czy z niedomiarem, - wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych, zamienia skończone rozwinięcia dziesiętne na	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dostatecznej, a ponadto: - przedstawia liczbę naturalną w postaci iloczynu liczb pierwszych, - stosuje ogólny zapis liczb naturalnych: parzystych, nieparzystych, podzielnych przez 3 itp., - zamienia ułamek dziesiętny okresowy na ułamek zwykły, - porównuje pierwiastki bez użycia kalkulatora, - wyznacza wartość wyrażen arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach, - wyznacza wartość wyrażen arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dobrej, a ponadto: - konstruuje odcinki o długościach niewymiernych, - wykorzystuje dzielenie z resztą do przedstawienia liczby naturalnej w postaci $a \cdot k + r$, - wykonuje działania łączne na liczbach rzeczywistych (trudniejsze przypadki), - usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu , - porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (trudniejsze przypadki), - rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny bardzo dobrej, a ponadto: - przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb, - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych,

przypadki), - porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (proste przypadki) - wykonuje działania na pierwiastkach tego samego stopnia, stosując odpowiednie twierdzenia, - przekształca i oblicza wartości wyrażeń zawierających pierwiastki kwadratowe (proste przypadki), - stosuje równości wynikające z definicji logarytmu do prostych obliczeń, - oblicza procent danej liczby, - oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,	ułamki zwykłe, - oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej oraz wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej, - wyłącza czynnik przed znak pierwiastka kwadratowego; włącza czynnik pod znak pierwiastka kwadratowego (proste przypadki), - usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{a}{b}$, - oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych, - zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym, - zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie, - wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest wartość logarytmu (proste przypadki), - wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent, - posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych,	- upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (trudniejsze przypadki), - stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do udowodnienia równości wyrażeń, - oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej, -	procentowe, - ocenia dokładność zastosowanego przybliżenia,	
---	--	---	--	--

2. Język matematyki

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń: - opisuje symbolicznie dane zbiory, - wymienia elementy danego zbioru oraz elementy do niego nienależące, - zaznacza na osi liczbowej przedziały liczbowe, - wyznacza przedział opisany podanymi nierównościami, - rozwiązuje proste nierówności liniowe, sprawdza, czy dana liczba spełnia daną nierówność, - zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności liniowej, - wyłącza wskazany jednomian przed nawias w sumie algebraicznej, - mnoży sumy algebraiczne przez siebie oraz redukuje wyrazy podobne w otrzymanej sumie, - stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach, - oblicza wartość bezwzględną liczby rzeczywistej,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dopuszczającej, a ponadto: - zapisuje zbiory w postaci przedziałów liczbowych, np. $A = \{x \in \mathbf{R}: x \geq -4 \wedge x < 1\} = [-4; 1)$ - zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach, - stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do rozwiązywania prostych równań i nierówności, - stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania elementarnych równań i nierówności,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dostatecznej, a ponadto: - wyznacza iloczyn, sumę i różnicę danych zbiorów oraz dopełnienie zbioru, - zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających układ nierówności liniowych z jedną niewiadomą, - zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych, - stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych, - stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności (trudniejsze przypadki), - stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dobrej, a ponadto: - przeprowadza proste dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych, - stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach typu $a + b\sqrt{c}$, - usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $a/b + c\sqrt{n}$, - upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną, - stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania równań i nierówności, - wyprowadza wzory skróconego mnożenia,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny bardzo dobrej, a ponadto: - dowodzi podzielności liczb (trudniejsze przypadki), - stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń, - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów, przekształcania wyrażeń algebraicznych i własności wartości bezwzględnej,

		osadzonych w kontekście praktycznym,		
--	--	--------------------------------------	--	--

3. Układy równań

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń: - podaje pary liczb spełniające równanie liniowe z dwiema niewiadomymi, - sprawdza, czy dana para liczb jest rozwiązaniem układu równań, - rozwiązuje układ równań metodą podstawiania - określa typ układu równań (czy dany układ równań jest układem oznaczonym, nieoznaczonym czy sprzecznym), - rozwiązuje układ równań metodą przeciwnych współczynników,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dopuszczającej, a ponadto: - stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych, - wyznacza wskazaną zmienną z danego równania liniowego, - do danego równania dopisuje drugie równanie tak, aby rozwiązaniem była dana para liczb,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dostatecznej, a ponadto: - zapisuje w postaci układu równań podane informacje tekstowe, - dobiera współczynniki liczbowe w układzie równań tak, aby dana para liczb była jego rozwiązaniem, - określa, ile rozwiązań ma dany układ równań, - dopisuje drugie równanie tak, aby układ był spreczny, oznaczony, nieoznaczony,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dobrej, a ponadto: - rozwiązuje układy równań w trudniejszych przypadkach, stosując przekształcenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia, - zapisuje rozwiązanie układu nieoznaczonego, - stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym zadań dotyczących prędkości oraz wielkości podanych za pomocą procentów: stężeń roztworów i lokat bankowych,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny bardzo dobrej, a ponadto: - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące układów równań, w tym np. układów równań liniowych z trzema (lub więcej) niewiadomymi, oraz ich zastosowania w zadaniach tekstowych,

4. Funkcje

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń: - rozpoznaje przyporządkowania będące funkcjami, - określa funkcję różnymi sposobami (grafem, tabelą, wykresem, opisem słownym, wzorem), - poprawnie stosuje pojęcia związane z pojęciem funkcji: dziedzina, zbiór wartości, argument, miejsce zerowe, wartość i wykres funkcji, - odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, najmniejszą i największą wartość funkcji (w przypadku nieskomplikowanego wykresu). - odczytuje z wykresu wartość funkcji dla danego argumentu oraz argument dla danej wartości funkcji, - na podstawie nieskomplikowanego wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne, - określa na podstawie wykresu	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dopuszczającej, a ponadto: - wyznacza dziedzinę funkcji określonej tabelą lub opisem słownym, - oblicza argument odpowiadający podanej wartości funkcji (w prostych przypadkach) - wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osiami układu współrzędnych (w prostych przypadkach), - rysuje wykresy funkcji: $y = f(x) + q$ dla $q > 0$ oraz $y = f(x) - q$ dla $q > 0$, - rysuje wykresy funkcji: $y = f(x) - p$ dla $p > 0$ oraz $y = f(x + p)$ dla $p > 0$, - szkicuje wykresy funkcji $y = -f(x)$ na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$, - wyznacza współczynnik proporcjonalności odwrotnej,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dostatecznej, a ponadto: - szkicuje wykresy funkcji $y = -[f(x - p) + q]$ na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$, - szkicuje wykresy funkcji $y = f(-x)$ na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$, - stosuje proporcjonalność odwrotną do rozwiązywania zadań, np. dotyczących drogi, prędkości i czasu, - rozpoznaje i opisuje zależności funkcyjne w sytuacjach praktycznych, - przedstawia daną funkcję na różne sposoby w trudniejszych przypadkach,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dobrej, a ponadto: - na podstawie wykresu funkcji odczytuje rozwiązanie równania $f(x) = m$ dla ustalonej wartości m, - odczytuje z wykresów funkcji rozwiązania równań i nierówności typu $f(x) = g(x)$, $f(x) < g(x)$, $f(x) > g(x)$, - szkicuje wykresy funkcji spełniające podane warunki w trudniejszych przypadkach oraz określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach, - szkicuje wykresy funkcji, stosując przekształcenia wykresu, w trudniejszych przypadkach,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny bardzo dobrej, a ponadto: - udowadnia, że funkcja np. $1/x$ nie jest monotoniczna w swojej dziedzinie, - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji,

przedziały monotoniczności funkcji, - wskazuje wykresy funkcji rosnących, malejących i stałych wśród różnych wykresów, - oblicza wartość funkcji dla różnych argumentów na podstawie wzoru funkcji, - odczytuje argument odpowiadający podanej wartości funkcji, - oblicza argument odpowiadający podanej wartości funkcji (w prostych przypadkach), - rysuje w prostych przypadkach wykres funkcji danej wzorem, - stosuje funkcje i ich własności w prostych sytuacjach praktycznych, - wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne,	-szkicuje wykres funkcji $f(x) = a/x$, gdzie $a > 0$ i $x > 0$, - stosuje zależność między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi do rozwiązywania prostych zadań,			
---	---	--	--	--

5. Funkcja liniowa

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń: - rozpoznaje funkcję liniową, jeśli ma dany jej wzór, oraz szkicuje jej wykres, -interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej, - wskazuje wśród danych wzorów	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dopuszczającej, a ponadto: - wyznacza algebraicznie oraz odczytuje z wykresu funkcji liniowej zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dostatecznej, a ponadto: - sprawdza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dobrej, a ponadto: - oblicza pole figury ograniczonej wykresami funkcji liniowych oraz osiami układu	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny bardzo dobrej, a ponadto: - określa własności funkcji liniowej w zależności od wartości

funkcji liniowych te, których wykresy są równoległe, - sprawdza, czy punkt należy do wykresu funkcji liniowej, - wyznacza miejsce zerowe i określa monotoniczność funkcji liniowej danej wzorem , - wyznacza współrzędne punktów, w których wykres funkcji liniowej przecina osie układu współrzędnych, - podaje równanie kierunkowe i ogólne prostej, - oblicza współczynnik kierunkowy prostej, jeśli ma dane współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej, - podaje warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych, - interpretuje geometrycznie układ równań,	wartości dodatnie, ujemne, - wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dane dwa punkty, - przekształca równanie ogólne prostej do postaci kierunkowej i odwrotnie, - sprawdza, czy dane trzy punkty są współliniowe, - wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej, - wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest prostopadły do wykresu danej funkcji liniowej, - określa liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpretacji geometrycznej, - rozpoznaje wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne,	- rozpoznaje wzajemne położenie prostych na podstawie ich równań, - sprawdza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe, prostopadłe, - rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi,	współrzędnych, - znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta, gdy dane są równania prostych zawierających jego boki, - analizuje własności funkcji liniowej,	parametrów występujących w jej wzorze, - wykorzystuje własności funkcji liniowej w zadaniach dotyczących wielokątów w układzie współrzędnych, - wyprowadza wzór na współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez dwa punkty, - udowadnia warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych, - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji liniowej,
---	--	---	--	--

6. Planimetria

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń: -klasyfikuje trójkąty ze względu na miary ich kątów, -stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta do rozwiązywania zadań, - sprawdza, czy z trzech odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt, -podaje definicję trójkątów przystających oraz cechy przystawania trójkątów, - rozwiązuje proste zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa, - rozumie pojęcie figur podobnych, - sprawdza, czy dane trójkąty są podobne , - sprawdza, czy dane figury są podobne, - oblicza długości boków trójkąta podobnego do danego w danej skali, - wykorzystuje zależności między polami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dopuszczającej, a ponadto: -wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania elementarnych zadań, - udowadnia równoległość prostych, stosując twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa, - stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie w prostych przypadkach,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dostatecznej, a ponadto: - przeprowadza dowód twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie, - oblicza sumę miar kątów danego wielokąta, - oblicza liczbę boków wielokąta, jeśli ma daną sumę miar jego kątów wewnętrznych, - stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych, - rozwiązuje zadania dotyczące podobieństwa wielokątów,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dobrej, a ponadto: - rozwiązuje zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa - - wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów i trudniejszych zadań geometrycznych, - stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie do rozwiązywania zadań,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny bardzo dobrej, a ponadto: - przeprowadza dowód twierdzenia Talesa, - rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia z zastosowaniem twierdzenia Talesa oraz twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Talesa, - stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie w zadaniach wymagających przeprowadzenia dowodu, - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące

				przystawania i podobieństwa figur, - przeprowadza dowód twierdzenia o dwusiecznej kąta w trójkącie,
--	--	--	--	--

7. Wstęp do funkcji kwadratowej

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń: - szkicuje wykres funkcji $f(x) = ax^2$, - podaje własności funkcji $f(x) = ax^2$, - szkicuje wykresy funkcji: $f(x) = ax^2 + q$, - oblicza wyróżnik trójmianu kwadratowego , - oblicza współrzędne wierzchołka paraboli, podaje równanie jej osi symetrii, - oblicza wyróżnik trójmianu kwadratowego, - szkicuje wykres funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej i podaje jej własności	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dopuszczającej, a ponadto: - ustala wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, jeśli ma dane współrzędne wierzchołka i innego punktu jej wykresu, - przekształca wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do postaci ogólnej i odwrotnie,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dostatecznej, a ponadto: - szkicuje wykres funkcji kwadratowej i podaje jej własności, - Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dostatecznej, a ponadto:	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny dobrej, a ponadto: - znajduje współczynniki funkcji kwadratowej na podstawie informacji o jej własnościach, np. zbiorze wartości, maksymalnych przedziałach monotoniczności,	Uczeń spełnia wymagania niezbędne do otrzymania oceny bardzo dobrej, a ponadto: - przekształca na ogólnych danych wzór funkcji kwadratowej z postaci ogólnej do postaci kanonicznej, - wyprowadza wzory na współrzędne wierzchołka paraboli, - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej