

Wymagania edukacyjne

Matematyka klasa 1

Zakres podstawowy

1. LICZBY RZECZYWISTE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** , jeśli:

· 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
· oblicza NWD i NWW
· zaznacza na osi liczbowej daną liczbę wymierną, odczytuje z osi liczbowej współrzędne danego punktu
· przedstawia liczby wymierne w różnych postaciach
· wyznacza przybliżenia dziesiętne danej liczby rzeczywistej z zadaną dokładnością (również przy użyciu kalkulatora) oraz określa, czy dane przybliżenie jest przybliżeniem z nadmiarem czy z niedomiarem
· wykonuje proste działania w zbiorach liczb całkowitych, wymiernych i rzeczywistych
· 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)
· wykonuje działania na pierwiastkach tego samego stopnia, stosując odpowiednie twierdzenia
· usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{1}{\sqrt{a}}$
· przekształca i oblicza wartości wyrażeń zawierających pierwiastki kwadratowe (proste przypadki)
· oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych
· zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym
· zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie
· upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (proste przypadki)
· porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (proste przypadki)
· stosuje równości wynikające z definicji logarytmu do prostych obliczeń
· wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest wartość logarytmu (proste przypadki)
· oblicza procent danej liczby
· oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
· wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent
· posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych oraz przyporządkowuje liczbę do odpowiedniego zbioru liczb
· porównuje liczby wymierne
· 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 ułamki zwykłe
· wykonuje działania w zbiorach liczb całkowitych, wymiernych i rzeczywistych
· wyłącza czynnik przed znak pierwiastka kwadratowego; włącza czynnik pod znak pierwiastka kwadratowego
· przekształca i oblicza wartości wyrażeń zawierających pierwiastki kwadratowe
· porównuje liczby przedstawione w postaci potęg
· wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest wartość logarytmu
· posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych

Uczeń otrzymuje ocenę **dobłą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· przedstawia liczbę naturalną w postaci iloczynu liczb pierwszych
· stosuje ogólny zapis liczb naturalnych: parzystych, nieparzystych, podzielnych przez 3 itp.
· 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)
· zamienia ułamek dziesiętny okresowy na ułamek zwykły
· porównuje pierwiastki bez użycia kalkulatora
· wyznacza wartość wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach
· wyłącza czynnik przed znak pierwiastka 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)
· oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej
· ocenia dokładność zastosowanego przybliżenia

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· konstruuje odcinki o długościach niewymiernych- trudniejsze przypadki
· wykonuje działania łączne na liczbach rzeczywistych (złożone przypadki)
· wyznacza wartość wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach

· wyłącza czynnik przed znak pierwiastka dowolnego stopnia, włącza czynnik pod pierwiastek dowolnego stopnia – złożone przypadki
· upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (złożone przypadki)
· porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (złożone przypadki)
· stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do udowodnienia równości wyrażeń
· rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb
· rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych

2. JĘZYK MATEMATYKI

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

· posługuje się pojęciami: zbiór, podzbiór, zbiór skończony, zbiór nieskończony
· opisuje symbolicznie dane zbiory
· wymienia elementy danego zbioru oraz elementy do niego nienależące
· posługuje się pojęciami iloczynu, sumy oraz różnicy zbiorów
· zaznacza na osi liczbowej przedziały liczbowe
· wyznacza przedział opisany podanymi nierównościami
· wyznacza iloczyn, sumę i różnicę przedziałów liczbowych oraz zaznacza je na osi liczbowej – proste przypadki
· rozwiązuje proste nierówności liniowe, sprawdza, czy dana liczba spełnia daną nierówność
· zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności liniowej
· zapisuje zbiory w postaci przedziałów liczbowych, np. $A = \{x \in \mathbb{R} : x^3 - 4 \leq x < 1\} = [-4; 1)$
· wyłącza wskazany jednomian przed nawias w sumie algebraicznej
· mnoży sumy algebraiczne przez siebie oraz redukuje wyrazy podobne w otrzymanej sumie – proste przypadki
· stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach
· stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do rozwiązywania prostych równań i nierówności
· oblicza wartość bezwzględną liczby rzeczywistej
· stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania elementarnych równań i nierówności typu $ x = a, x < a$

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· wyznacza iloczyn, sumę i różnicę przedziałów liczbowych oraz zaznacza je na osi liczbowej
· rozwiązuje nierówności liniowe, sprawdza, czy dana liczba spełnia daną nierówność
· wyłącza jednomian przed nawias w sumie algebraicznej
· mnoży sumy algebraiczne przez siebie oraz redukuje wyrazy podobne w otrzymanej sumie

· zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach
· stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych w
· stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do rozwiązywania prostych równań i nierówności
· oblicza wartość bezwzględną liczby rzeczywistej
· stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania elementarnych równań i nierówności typu $ x - b = a$, $ x - b < a$

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, 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
· wykonuje działania na przedziałach liczbowych
· zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych
· przeprowadza proste dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych
· stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania 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 (trudniejsze przypadki)

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

· wyznacza iloczyn, sumę i różnicę danych zbiorów oraz dopełnienie zbioru- złożone przypadki
· przeprowadza dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych
· stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania złożonych wyrażeń algebraicznych
· stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$ - złożone przypadki
· stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności (złożone przypadki)
· stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
· upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną
· stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania równań i nierówności
· wyprowadza wzory skróconego mnożenia

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

· dowodzi podzielności liczb
· stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń
· rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów, przekształcania wyrażeń algebraicznych i własności wartości bezwzględnej

3. UKŁADY RÓWNAŃ

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

· podaje przykładowe rozwiązania równania liniowego z dwiema niewiadomymi
· sprawdza, czy dana para liczb spełnia dany układ równań
· wyznacza wskazaną zmienną z danego równania liniowego
· rozwiązuje układy równań metodą podstawiania (proste przypadki)
· określa, ile rozwiązań ma dany układ równań (proste przypadki)
· rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników (proste przypadki)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· do danego równania dopisuje drugie równanie tak, aby rozwiązaniem była dana para liczb
· rozwiązuje układy równań metodą podstawiania
· określa, ile rozwiązań ma dany układ równań
· rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników
· stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, 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 sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony
· rozwiązuje układy równań w trudniejszych przypadkach, stosując przekształcenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia
· zapisuje rozwiązanie układu nieoznaczonego
· stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych,

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· rozwiązuje układy równań w trudniejszych przypadkach, stosując przekształcenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia
· stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym zadań dotyczących prędkości oraz wielkości podanych za pomocą procentów: stężeń roztworów i lokat bankowych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· rozwiązuje skomplikowane zadania dotyczące układów równań, w tym np. układów równań liniowych z trzema (lub więcej) niewiadomymi, oraz ich zastosowania w zadaniach tekstowych
--

4. FUNKCJE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

· 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 przedziały monotoniczności funkcji
· wskazuje wykresy funkcji rosnących, malejących i stałych wśród różnych wykresów
· wyznacza dziedzinę funkcji określonej tabelą lub opisem słownym
· odczytuje argument odpowiadający podanej wartości funkcji
· oblicza argument odpowiadający podanej wartości funkcji (w prostych przypadkach)
· wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osiami układu współrzędnych (w prostych przypadkach)
· sporządza wykresy funkcji: $y = f(x - p)$, $y = f(x) + q$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$ na podstawie prostego wykresu funkcji $y = f(x)$
· wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne
· stosuje zależność między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi do rozwiązywania prostych zadań
· podaje wzór proporcjonalności odwrotnej, jeśli zna współrzędne punktu należącego do wykresu
· szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ dla danego $a > 0$ i $x > 0$

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· na podstawie wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne
· wyznacza dziedzinę funkcji określonej tabelą lub opisem słownym
· 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)
· sprawdza algebraicznie położenie punktu o danych współrzędnych względem wykresu funkcji danej wzorem
· wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osiami układu współrzędnych (w prostych przypadkach)
· rysuje w prostych przypadkach wykres funkcji danej wzorem
· sporządza wykresy funkcji: $y = f(x - p)$, $y = f(x) + q$, $y = f(x - p) + q$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$ na podstawie danego wykresu funkcji $y = f(x)$
· stosuje funkcje i ich własności w prostych sytuacjach praktycznych
· wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne
· stosuje zależność między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi do rozwiązywania prostych zadań
· wyznacza współczynnik proporcjonalności
· podaje wzór proporcjonalności odwrotnej, jeśli zna współrzędne punktu należącego do wykresu
· szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ dla danego $a > 0$ i $x > 0$

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· rozpoznaje i opisuje zależności funkcyjne w sytuacjach praktycznych
· na podstawie wykresu funkcji odczytuje rozwiązania 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 otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· przedstawia daną funkcję na różne sposoby w trudniejszych przypadkach
· na podstawie wykresu funkcji odczytuje rozwiązania 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 złożonych przypadkach oraz określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach
· stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych, w tym proporcjonalność odwrotną, do rozwiązywania zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· udowadnia, że funkcja np. $f(x) = \frac{1}{x}$ nie jest monotoniczna w swojej dziedzinie
· rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji

5. FUNKCJA LINIOWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

· rozpoznaje funkcję liniową na podstawie wzoru lub wykresu
· rysuje wykres funkcji liniowej danej wzorem
· oblicza wartość funkcji liniowej dla danego argumentu i odwrotnie
· wyznacza miejsce zerowe funkcji liniowej
· oblicza współczynnik kierunkowy prostej, jeśli ma dane współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej
· odczytuje z wykresu funkcji liniowej zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne
· odczytuje z wykresu funkcji liniowej jej własności: dziedzinę, zbiór wartości, miejsce zerowe, monotoniczność
· wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dane dwa punkty
· wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji liniowej z osiami układu współrzędnych
· sprawdza algebraicznie i graficznie, czy dany punkt należy do wykresu funkcji liniowej
· przekształca równanie ogólne prostej do postaci kierunkowej i odwrotnie
· stosuje warunek równoległości i prostokątności prostych

· rozwiązuje układ równań metodą algebraiczną i metodą graficzną
· rozpoznaje wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· interpretuje współczynniki ze wzoru funkcji liniowej
· wyznacza algebraicznie liniowej zbiór argumentów, dla których funkcja liniowa przyjmuje wartości dodatnie, ujemne
· 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
· rozwiązuje układ równań metodą algebraiczną i metodą graficzną
· określa liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpretacji geometrycznej

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· sprawdza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała
· oblicza pole figury ograniczonej wykresami funkcji liniowych oraz osiami układu współrzędnych
· rozpoznaje wzajemne położenie prostych na podstawie ich równań
· znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta, gdy dane są równania prostych zawierających jego boki
· rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi
· analizuje własności funkcji liniowej

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· sprawdza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała – złożone przypadki
· oblicza pole figury ograniczonej wykresami funkcji liniowych oraz osiami układu współrzędnych – złożone przypadki
· sprawdza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe, prostopadłe
· znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta, gdy dane są równania prostych zawierających jego boki
· analizuje własności funkcji liniowej

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· określa własności funkcji liniowej w zależności od wartości 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

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

· rozróżnia trójkąty: ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne
· stosuje twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie w prostych przypadkach
· sprawdza, czy z trzech odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
· udowadnia przystawanie trójkątów, wykorzystując cechy przystawania (proste przypadki)
· udowadnia podobieństwo trójkątów, wykorzystując cechy podobieństwa (proste przypadki)
· zapisuje proporcje boków w trójkątach podobnych
· wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania elementarnych zadań
· sprawdza, czy dane figury są podobne
· oblicza długości boków figur podobnych
· stosuje w prostych zadaniach twierdzenie o stosunku pól figur podobnych
· rozwiązuje proste zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· udowadnia przystawanie trójkątów, wykorzystując cechy przystawania
· wykorzystuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania zadań
· udowadnia podobieństwo trójkątów, wykorzystując cechy podobieństwa (
· zapisuje proporcje boków w trójkątach podobnych
· wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania zadań
· oblicza długości boków figur podobnych
· stosuje w prostych zadaniach twierdzenie o stosunku pól figur podobnych
· wskazuje w wielokątach odcinki proporcjonalne
· wykorzystuje twierdzenie Talesa do zadań
· udowadnia równoległość prostych, stosując twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa
· stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie w prostych przypadkach

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· oblicza sumę miar kątów danego wielokąta
· oblicza liczbę boków wielokąta, jeśli ma daną sumę miar jego kątów wewnętrznych
· stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania zadań geometrycznych
· wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania zadań geometrycznych
· rozwiązuje zadania dotyczące podobieństwa wielokątów
· rozwiązuje zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa
· stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie do rozwiązywania zadań

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· przeprowadza dowód twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie
· stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych
· wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów i trudniejszych zadań geometrycznych

· rozwiązuje trudne zadania dotyczące podobieństwa wielokątów
· rozwiązuje trudne zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa
· stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie do rozwiązywania zadań

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, 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 przystawiania i podobieństwa figur
· przeprowadza dowód twierdzenia o dwusiecznej kąta w trójkącie

7. WSTĘP DO FUNKCJI KWADRATOWEJ

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** , jeśli:

· szkicuje wykres funkcji $f(x) = ax^2$ i podaje jej własności
· sprawdza algebraicznie, czy dany punkt należy do wykresu danej funkcji kwadratowej
· szkicuje wykres funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej i podaje jej własności
· przekształca wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do postaci ogólnej i odwrotnie w prostych przypadkach
· oblicza wyróżnik trójmianu kwadratowego
· oblicza współrzędne wierzchołka paraboli, podaje równanie jej osi symetrii
· ustala wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, jeśli ma dane współrzędne wierzchołka i innego punktu jej wykresu

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· szkicuje wykres funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej i podaje jej własności
· ustala wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej na podstawie informacji o przesunięciach wykresu funkcji $f(x) = ax^2$
· przekształca wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do postaci ogólnej i odwrotnie
· ustala wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, jeśli ma dane współrzędne wierzchołka i innego punktu jej wykresu

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· szkicuje wykres funkcji kwadratowej i podaje jej własności
· znajduje współczynniki funkcji kwadratowej, jeśli zna współrzędne punktów należących do jej wykresu
· znajduje współczynniki funkcji kwadratowej na podstawie informacji o jej własnościach, np. zbiorze wartości, maksymalnych przedziałach monotoniczności

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

· szkicuje wykres funkcji kwadratowej i podaje jej własności – trudne przypadki
· znajduje współczynniki funkcji kwadratowej, jeśli zna współrzędne punktów należących do jej wykresu– trudne przypadki
· znajduje współczynniki funkcji kwadratowej na podstawie informacji o jej własnościach, np. zbiorze wartości, maksymalnych przedziałach monotoniczności– trudne przypadki

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą** jeśli spełnia kryteria ocen niższych, 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