



## WYMAGANIA EDUKACYJNE W KLASIE PIERWSZEJ Z MATEMATYKI

### POZIOM ROZSZERZONY

#### I. Szkolne zasady oceniania i sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

1. Ocenianie ma charakter systematyczny i wieloaspektowy.
2. Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności: odpowiedzi ustne (obejmujące zakres trzech ostatnich zagadnień), prace pisemne, prace klasowe / sprawdziany (zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem, obejmujące większą niż trzy zagadnienia partię materiału i trwające ponad pół godziny), zadania domowe, testy sprawdzające (wiadomości, umiejętności), kartkówki (pisemna forma sprawdzająca znajomość trzech ostatnich zagadnień bez obowiązku wcześniejszego zapowiadania), samodzielnie opracowany materiał (np. referat, elementy wykładu, prezentacja multimedialna, projekt, itp.), aktywność na lekcji i inne (np. udział w konkursach).
3. Ocena jest jawna i (na prośbę ucznia lub rodzica) szczegółowo uzasadniona.
4. Uczeń ma prawo poprawić pisemnie ocenę niedostateczną ze sprawdzianu w terminie ustalonym przez nauczyciela (nieprzekraczającym dwóch tygodni od momentu uzyskania oceny). Pozostałe oceny uczeń może poprawiać ustnie lub pisemnie – po uzgodnieniu formy i terminu z nauczycielem.
5. Szczegółowe zasady obowiązujące przy zastosowaniu ustalonych form sprawdzania wiedzy i umiejętności oraz tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.

#### II. Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny w obszarach wskazanych w podstawie programowej:

##### I. LICZBY RZECZYWISTE

##### OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

• podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych oraz przyporządkowuje liczbę do odpowiedniego zbioru liczb
• rozróżnia liczby pierwsze i liczby złożone
• rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze (proste przypadki)
• wskazuje liczby podzielne np. przez 2, 3, 4, 5, 9, 10
• podaje dzielniki danej liczby naturalnej
• znajduje największy wspólny dzielnik i najmniejszą wspólną wielokrotność liczb

• porównuje liczby wymierne
• podaje przykład liczby wymiernej zawartej między dwiema danymi liczbami wymiernymi
• zaznacza na osi liczbowej daną liczbę wymierną, odczytuje z osi liczbowej współrzędne danego punktu
• przedstawia liczby wymierne w różnych postaciach
• wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych, zamienia ułamki dziesiętne o skończonym rozwinięciu dziesiętnym na ułamki zwykłe
• wykonuje proste działania w zbiorach liczb wymiernych
• 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 (proste przypadki)
• usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{1}{\sqrt{a}}$
• oblicza wartość potęgi o wykładniku wymiernym w prostych przypadkach
• przekształca i oblicza wartości wyrażeń zawierających pierwiastki kwadratowe (proste przypadki)
• szacuje wartości liczb niewymiernych
• zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym
• zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie w prostych przypadkach
• upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (proste przypadki)
• porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (proste przypadki)
• oblicza logarytm liczby
• interpretuje pojęcia procentu i punktu procentowego
• oblicza procent danej liczby
• oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
• wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent

## OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

• porównuje liczby niewymierne
• podaje przykład liczby niewymiernej zawartej między dwiema danymi liczbami
• 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
• zamienia ułamki np. $0,(2)$ ; $0,(02)$ na ułamki zwykłe
• wykonuje działania łączne w zbiorach liczb rzeczywistych
• konstruuje odcinki o długościach niewymiernych, np. $\sqrt{5}$
• 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
• zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie

• upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach
• porównuje liczby przedstawione w postaci potęg w prostych przypadkach
• zapisuje i odczytuje liczbę w notacji wykładniczej
• oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych
• stosuje równości wynikające z definicji logarytmu do obliczeń
• stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi w prostych przypadkach
• posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych

## OCENA DOBRA

Uczeń:

• stosuje ogólny zapis liczb naturalnych: parzystych, nieparzystych, podzielnych przez 3 itp.
• wykorzystuje dzielenie z resztą do przedstawienia liczby naturalnej w postaci $a \cdot k + r$
• przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb w prostych przypadkach
• wykonuje działania łączne na liczbach rzeczywistych (trudniejsze przypadki)
• zamienia ułamek dziesiętny okresowy na ułamek zwykły
• porównuje pierwiastki bez użycia kalkulatora
• wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach
• konstruuje odcinki o długościach niewymiernych, np. $\sqrt{15}$
• wyłącza czynnik przed pierwiastek dowolnego stopnia, włącza czynnik pod pierwiastek dowolnego stopnia
• stosuje działania na pierwiastkach do obliczania pól czworokątów
• usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\sqrt[3]{a}$
• upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (trudniejsze przypadki)
• porównuje liczby przedstawione w postaci potęg
• stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych
• oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej
• rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe

## OCENA BARDZO DOBRA

Uczeń:

• przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb i reszt z dzielenia (trudniejsze przypadki)
• wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku w rozcięciu dziesiętnym okresowym danej liczby
• przeprowadza dowody twierdzeń o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi
• stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do udowodnienia równości wyrażeń

## OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych
---

## II. JĘZYK MATEMATYKI

### OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

• posługuje się pojęciami: zbiór, zbiór skończony, zbiór nieskończony
• wymienia elementy danego zbioru
• posługuje się pojęciem iloczynu, sumy zbiorów
• zaznacza na osi liczbowej przedziały liczbowe
• wyznacza iloczyn, sumę przedziałów liczbowych oraz zaznacza je na osi liczbowej
• 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. $A = \{x \in \mathbf{R}: x \geq -4 \wedge x < 1\} = [-4; 1)$
• wyłącza wskazany 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 prostych przypadkach
• stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do usunięcia niewymierności z mianownika ułamka, gdy w jego mianowniku jest liczba postaci $a\sqrt{b}$
• 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$

### OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

• posługuje się pojęciem podzbiór
• opisuje symbolicznie dane zbiory w prostych przypadkach
• podaje przykłady elementów nie należących do danego zbioru
• wyznacza różnicę przedziałów liczbowych oraz zaznacza ją na osi liczbowej
• rozwiązuje nierówności liniowe
• zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności liniowej
• stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych
• stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do rozwiązywania równań i nierówności
• stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania równań i nierówności typu $ x - 3  = 3$ , $ x + 4  \leq 1$

## OCENA DOBRA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>wyznacza iloczyn, sumę i różnicę danych zbiorów oraz dopełnienie zbioru</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających układ nierówności liniowych z jedną niewiadomą</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>wykonuje złożone działania na przedziałach liczbowych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>przeprowadza proste dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach <math>a+b\sqrt{c}</math></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu <math>\frac{a}{b\pm c\sqrt{d}}</math></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności (trudniejsze przypadki)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną, w tym stosuje własność <math>\sqrt{x^2} =  x </math></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>wyznacza przedziały liczbowe określone za pomocą wartości bezwzględnej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>zaznacza w układzie współrzędnych zbiory punktów, których współrzędne spełniają warunki zapisane za pomocą wartości bezwzględnej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>wyprowadza wzory skróconego mnożenia</li></ul>

## OCENA BARDZO DOBRA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>przeprowadza dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym w trudniejszych przypadkach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>upraszcza wyrażenia algebraiczne, korzystając z własności wartości bezwzględnej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>opisuje przedziały liczbowe za pomocą wartości bezwzględnej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>wykorzystuje własności wartości bezwzględnej do rozwiązywania równań i nierówności z wartością bezwzględną typu <math> 2x-3 =5,  3x+1 &gt;7, \sqrt{x^2+4x+4}\leq 2</math></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>zaznacza w układzie współrzędnych zbiory punktów, których współrzędne spełniają warunki zapisane za pomocą wartości bezwzględnej</li></ul>

## OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>formułuje i sprawdza hipotezy dotyczące praw działań na zbiorach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>dowodzi podzielności liczb w trudniejszych przypadkach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów, przekształceń wyrażeń algebraicznych, nierówności i własności wartości bezwzględnej</li></ul>

### III. UKŁADY RÓWNAŃ

#### OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

• 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, 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

#### OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

• 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
• określa, czy dany układ równań jest sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony
• stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych

#### OCENA DOBRA

Uczeń:

• zapisuje w postaci układu równań podane informacje tekstowe
• doбира 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

#### OCENA BARDZO DOBRA

Uczeń:

• zapisuje rozwiązanie układu nieoznaczonego
• określa, ile rozwiązań ma dany układ równań w zależności od wartości parametrów
• rozwiązuje układy równań w trudniejszych przypadkach, stosując przekształcenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia
• stosuje układy równań do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych, w tym zadań dotyczących prędkości oraz wielkości podanych za pomocą procentów: stężeń roztworów i lokat bankowych

## OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące układów równań, w tym układy równań z trzema niewiadomymi</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>stosuje układy równań w trudniejszych zadaniach tekstowych</li></ul>

## IV. FUNKCJE

### OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>rozpoznaje przyporządkowania będące funkcjami</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>określa funkcję różnymi sposobami (grafem, wzorem, tabelą, wykresem, opisem słownym)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>poprawnie stosuje pojęcia: dziedzina, zbiór wartości, argument, miejsce zerowe, wartość i wykres funkcji</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, najmniejszą i największą wartość funkcji (w przypadku nieskomplikowanego wykresu)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>odczytuje z wykresu wartość funkcji dla danego argumentu oraz argument dla danej wartości funkcji</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>wskazuje wykresy funkcji rosnących, malejących i stałych wśród różnych wykresów</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>wyznacza dziedzinę funkcji określonej tabelą lub opisem słownym</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>oblicza wartość funkcji dla różnych argumentów na podstawie wzoru funkcji w prostych przypadkach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>sprawdza algebraicznie, czy punktu o danych współrzędnych należy do wykresu funkcji danej wzorem</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osiami układu współrzędnych (w prostych przypadkach)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>rysuje w prostych przypadkach wykres funkcji danej wzorem</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>posługuje się pojęciem wektora i wektora przeciwnego</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>sporządza wykresy funkcji: <math>y = f(x - p)</math>, <math>y = f(x) + q</math>, <math>y = f(x - p) + q</math>, gdy dany jest wykres funkcji <math>y = f(x)</math></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>stosuje funkcje i ich własności w prostych sytuacjach praktycznych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>szkicuje wykres funkcji <math>f(x) = \frac{a}{x}</math> dla danego <math>a &gt; 0</math> i <math>x &gt; 0</math></li></ul>

### OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>na podstawie wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne, niedodatnie oraz nieujemne</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>określa na podstawie wykresu przedziały monotoniczności funkcji</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>odczytuje argument odpowiadający podanej wartości funkcji</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osiami układu współrzędnych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje wykres funkcji danej wzorem</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza współrzędne wektora</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządza wykresy funkcji: <math>y = -f(x)</math>, <math>y = f(-x)</math>, na podstawie danego wykresu funkcji <math>y = f(x)</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje funkcje i ich własności w prostych sytuacjach praktycznych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje zależność między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi do rozwiązywania prostych zadań</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza współczynnik proporcjonalności odwrotnej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje wzór proporcjonalności odwrotnej, jeśli zna współrzędne punktu należącego do wykresu</li> </ul>

### OCENA DOBRA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i opisuje zależności funkcyjne w sytuacjach praktycznych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia daną funkcję na różne sposoby w trudniejszych przykładach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, dobierając odpowiednio argumenty, że funkcja nie jest monotoniczna</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie wykresu funkcji określa liczbę rozwiązań równania <math>f(x) = m</math> dla ustalonej wartości <math>m</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie wykresu funkcji odczytuje zbiory rozwiązań nierówności: <math>f(x) &lt; m</math>, <math>f(x) &gt; m</math>, <math>f(x) \leq m</math>, <math>f(x) \geq m</math> dla ustalonej wartości <math>m</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>szkicuje wykres funkcji spełniającej podane warunki oraz określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza współrzędne początku lub końca wektora, jeśli ma dane współrzędne wektora i jednego z punktów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje obraz figury w przesunięciu o dany wektor</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór funkcji, której wykres otrzymano w wyniku przesunięcia o dany wektor w prostych przypadkach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>szkicuje wykresy funkcji, stosując przekształcenia wykresu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych, w tym proporcjonalność odwrotną, do rozwiązywania zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu</li> </ul>

### OCENA BARDZO DOBRA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia daną funkcję na różne sposoby w trudniejszych przykładach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje z wykresów funkcji rozwiązania równań i nierówności typu <math>f(x) = g(x)</math>, <math>f(x) &lt; g(x)</math>, <math>f(x) &gt; g(x)</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>szkicuje wykresy funkcji spełniającej podane warunki w trudniejszych przypadkach oraz określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór funkcji, której wykres otrzymano w wyniku przesunięcia o dany wektor</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>szkicuje wykres funkcji będący efektem wykonania dwóch przekształceń wykresu funkcji <math>y = f(x)</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia monotoniczność funkcji opisanej nieskomplikowanym wzorem na podstawie definicji</li> </ul>



## OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>• udowadnia, że funkcja np. <math>f(x) = \frac{1}{x}</math> nie jest monotoniczna w swojej dziedzinie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji</li></ul>

## V. FUNKCJA LINIOWA

### OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>• rozpoznaje funkcję liniową na podstawie wzoru lub wykresu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rysuje wykres funkcji liniowej danej wzorem</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza wartość funkcji liniowej dla danego argumentu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza miejsce zerowe funkcji liniowej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• określa monotoniczność funkcji liniowej danej wzorem</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• sprawdza algebraicznie, czy dany punkt należy do wykresu funkcji liniowej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• odczytuje z wykresu funkcji liniowej jej własności: dziedzinę, zbiór wartości, miejsce zerowe, monotoniczność</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji liniowej z osiami układu współrzędnych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozpoznaje proste równoległe wśród prostych opisanych równaniami kierunkowymi</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza współczynnik kierunkowy prostej, jeśli dane są współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne</li></ul>

### OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>• interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza argument, dla którego funkcja liniowa przyjmuje daną wartość</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza algebraicznie oraz odczytuje z wykresu funkcji liniowej zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne, niedodatnie, nieujemne</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dane dwa punkty</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• przekształca równanie ogólne prostej do postaci kierunkowej i odwrotnie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• sprawdza, czy dane trzy punkty są współliniowe</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozpoznaje proste prostopadłe wśród prostych opisanych równaniami kierunkowymi</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest prostopadły do wykresu danej funkcji liniowej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje układ równań metodą graficzną</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• określa liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpretacji geometrycznej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• opisuje równaniem wielkości wprost proporcjonalne</li></ul>

### OCENA DOBRA

Uczeń:

• oblicza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała
• 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
• oblicza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe
• analizuje własności funkcji liniowej

### OCENA BARDZO DOBRA

Uczeń:

• oblicza pole figury ograniczonej wykresami funkcji liniowych oraz osiami układu współrzędnych
• rozpoznaje wzajemne położenie prostych na podstawie ich równań
• oblicza, dla jakich wartości parametru dwie proste są prostopadłe
• rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi
• stosuje warunek równoległości, prostopadłości prostych w dowodach własności figur
• rozwiązuje równania i nierówności liniowe z parametrem
• określa własności funkcji liniowej w zależności od wartości parametrów występujących w jej wzorze

### OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

• 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

## VI. PLANIMETRIA

### OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

• 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)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• udowadnia podobieństwo trójkątów, wykorzystując cechy podobieństwa (proste przypadki)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje proporcje boków w trójkątach podobnych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdza, czy dane figury są podobne</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza długości boków wielokątów podobnych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje w wielokątach odcinki proporcjonalne</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje proste zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa</li> </ul>

### OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje cechy przystawiania trójkątów do rozwiązywania prostych zadań</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia podobieństwo trójkątów, wykorzystując cechy podobieństwa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania elementarnych zadań</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w prostych zadaniach twierdzenie o stosunku pól figur podobnych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia równoległość prostych stosując twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa</li> </ul>

### OCENA Dобра

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza dowód twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje cechy przystawiania trójkątów do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia z zastosowaniem przystawiania trójkątów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów i trudniejszych zadań geometrycznych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania dotyczące podobieństwa wielokątów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia, korzystając z przystawiania trójkątów</li> </ul>

### OCENA BARDZO Dobra

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza dowód twierdzenia o mierze kąta zewnętrznego trójkąta</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• udowadnia, że symetralne boków trójkąta przecinają się w jednym punkcie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• udowadnia, że dwusieczne kątów trójkąta przecinają się w jednym punkcie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów i trudniejszych zadań geometrycznych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia korzystając z podobieństwa trójkątów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia z zastosowaniem twierdzenia Talesa</li> </ul>

## OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>• przeprowadza dowód twierdzenia Talesa</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawiania i podobieństwa figur</li></ul>

## VI. FUNKCJA KWADRATOWA

### OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>• szkicuje wykres funkcji <math>f(x) = ax^2</math> i podaje jej własności</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• sprawdza algebraicznie, czy dany punkt należy do wykresu danej funkcji kwadratowej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• szkicuje wykres funkcji kwadratowej danej wzorem w postaci kanonicznej i podaje jej własności</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ustala wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej na podstawie informacji o przesunięciach wykresu funkcji <math>f(x) = ax^2</math></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• przekształca wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do postaci ogólnej i odwrotnie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza wyróżnik trójmianu kwadratowego</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego w zależności od znaku wyróżnika</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje równania kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza algebraicznie współrzędne punktu przecięcia paraboli z osią OY</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawia trójmian kwadratowy w postaci iloczynowej, o ile taka postać istnieje, gdy <math>a=1</math></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• odczytuje miejsca zerowe funkcji kwadratowej z jej postaci iloczynowej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje uporządkowane nierówności kwadratowe</li></ul>

### OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza współrzędne wierzchołka paraboli, podaje równanie jej osi symetrii</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• znajduje brakujące współczynniki funkcji kwadratowej, jeśli zna współrzędne punktów należących do jej wykresu, gdy <math>a=1</math></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje równania kwadratowe niepełne metodą rozkładu na czynniki</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje równania kwadratowe stosując wzory skróconego mnożenia</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza algebraicznie współrzędne punktów przecięcia paraboli z osią OX</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawia trójmian kwadratowy w postaci iloczynowej, o ile taka postać istnieje</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje nierówności kwadratowe</li></ul>

### OCENA DOBRA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>• szkicuje wykres funkcji kwadratowej i podaje jej własności</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• znajduje współczynniki funkcji kwadratowej, jeśli zna współrzędne punktów należących do jej wykresu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• znajduje współczynniki funkcji kwadratowej na podstawie informacji o jej własnościach, np. zbiorze wartości, maksymalnych przedziałach monotoniczności</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje równania i nierówności kwadratowe z wartością bezwzględną w prostych przypadkach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje zadania tekstowe stosując własności funkcji kwadratowej</li></ul>

### OCENA BARDZO DOBRA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>• znajduje iloczyn, sumę, różnicę zbiorów rozwiązań nierówności kwadratowych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza dziedzinę funkcji, w której pod pierwiastkiem występuje trójmian kwadratowy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje równania i nierówności kwadratowe z wartością bezwzględną</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• szkicuje wykres funkcji, który jest efektem wykonania dwóch przekształceń wykresu funkcji kwadratowej</li></ul>

### OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

<ul style="list-style-type: none"><li>• przekształca na ogólnych danych wzór funkcji kwadratowej z postaci ogólnej do postaci kanonicznej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyprowadza wzory na współrzędne wierzchołka paraboli</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyprowadza wzory na pierwiastki równania kwadratowego</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej</li></ul>

**UCZEŃ SPEŁNIA WYMAGANIA NA OCENĘ WYŻSZĄ, JEŚLI SPEŁNIA JEDNOCZEŚNIE WYMAGANIA NA OCENĘ NIŻSZĄ ORAZ DODATKOWE WYMAGANIA.**