

Małgorzata Borucka

MATEMATYKA

KLASA IB

2021/2022

**Przedmiotowy system oceniania
wraz z określeniem wymagań edukacyjnych**

Zakres rozszerzony

- Wymagania **konieczne (K)** dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, zatem powinny być opanowane przez każdego ucznia.
- Wymagania **podstawowe (P)** zawierają wymagania z poziomu (K) wzbogacone o typowe problemy o niewielkim stopniu trudności.
- Wymagania **rozszerzające (R)**, zawierające wymagania z poziomów (K) i (P), dotyczą zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych.
- Wymagania **dopełniające (D)**, zawierające wymagania z poziomów (K), (P) i (R), dotyczą zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.
- Wymagania **wykraczające (W)** dotyczą zagadnień trudnych, oryginalnych, wykraczających poza obowiązkowy program nauczania.

Poniżej przedstawiony został podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

ocena dopuszczająca	–	wymagania na poziomie (K)
ocena dostateczna	–	wymagania na poziomie (K) i (P)
ocena dobra	–	wymagania na poziomie (K), (P) i (R)
ocena bardzo dobra	–	wymagania na poziomie (K), (P), (R) i (D)
ocena celująca	–	wymagania na poziomie (K), (P), (R), (D) i (W)

Pogrubieniem oznaczono wymagania, które wykraczają poza podstawę programową.

1. LICZBY RZECZYWISTE

Poziom **(K)** lub **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

•	podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych oraz przyporządkowuje liczbę do odpowiedniego zbioru liczb
•	rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze (proste przypadki)
•	rozróżnia liczby pierwsze i liczby złożone
•	stosuje cechy podzielności liczb
•	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 oraz przykłady liczb niewymiernych
•	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 oblicza błąd przybliżenia
•	wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych, zamienia ułamki dziesiętne o skończonym rozwinięciu dziesiętnym na ułamki zwykłe
•	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
•	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)
szacuje wartości liczb niewymiernych
zapisuje i odczytuje liczbę w notacji wykładniczej
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)
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
posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych

Poziom (R) lub (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

stosuje ogólny zapis liczb naturalnych: parzystych, nieparzystych, podzielnych przez 3 itp.
przedstawia liczbę naturalną w postaci iloczynu liczb pierwszych (trudniejsze przypadki)
wykorzystuje dzielenie z resztą do przedstawienia liczby naturalnej w postaci $a \cdot k + r$
konstruuje odcinki o długościach niewymiernych
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
wyłącza czynnik przed znak pierwiastka dowolnego stopnia, włącza czynnik pod znak pierwiastka dowolnego stopnia
usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\sqrt[3]{a}$
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 uzasadnienia równości wyrażeń
oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej
rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb
udowadnia prawa działań na potęgach o wykładnikach naturalnych (całkowitych)

dowodzi niewymierności niektórych liczb, np. $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$
dowodzi, że suma (iloczyn) liczby wymiernej i niewymiernej jest liczbą niewymierną
rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych

2. JĘZYK MATEMATYKI

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, 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 pojęciem 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
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 rozwiązywania prostych równań i nierówności
oblicza wartość bezwzględną liczby rzeczywistej
stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania elementarnych równań i nierówności typu $x = a, x < a$
stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania równań i nierówności typu $x - 3 = 3, x + 4 \leq 1$

Poziom (R) lub (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

wyznacza iloczyn, sumę i różnicę danych zbiorów oraz dopełnienie zbioru
zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających układ nierówności liniowych z jedną niewiadomą
wykonuje złożone działania na przedziałach liczbowych
zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych
przeprowadza dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych
stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych
stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach $a + b\sqrt{c}$
usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{a}{b \pm c\sqrt{d}}$

• stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności (trudniejsze przypadki)
• stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
• upraszcza wyrażenia algebraiczne, korzystając z własności wartości bezwzględnej
• wyznacza przedziały liczbowe określone za pomocą wartości bezwzględnej
• wykorzystuje własności wartości bezwzględnej do rozwiązywania równań i nierówności z wartością bezwzględną typu $2x-3 =5$, $3x+1 >7$, $\sqrt{x^2+4x+4}\leq 2$
• zaznacza w układzie współrzędnych zbiory punktów, których współrzędne spełniają warunki zapisane za pomocą wartości bezwzględnej
• wyprowadza wzory skróconego mnożenia

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

• formułuje i sprawdza hipotezy dotyczące praw działań na zbiorach
• dowodzi podzielności liczb w trudniejszych przypadkach
• stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń
• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów i własności wartości bezwzględnej

3. UKŁADY RÓWNAŃ

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• podaje przykładowe rozwiązania równania liniowego z dwiema niewiadomymi
• sprawdza, czy podana para liczb spełnia dany układ równań
• do danego równania dopisuje drugie równanie tak, aby rozwiązaniem była dana para liczb
• wyznacza wskazaną zmienną z danego równania liniowego
• rozwiązuje układy równań metodą podstawiania (proste przypadki)
• określa, ile rozwiązań ma dany układ równań w prostych przypadkach
• rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników w prostych przypadkach
• stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych

Poziom (R) lub (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• 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, w tym zadań dotyczących prędkości oraz wielkości podanych za pomocą procentów: stężeń roztworów i lokat bankowych

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

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

4. FUNKCJE

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

rozpoznaje przyporządkowania będące funkcjami
określa funkcję różnymi sposobami (grafem, wzorem, tabelą, wykresem, opisem słownym)
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
oblicza wartość funkcji dla różnych argumentów na podstawie wzoru funkcji
odczytuje 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
posługuje się pojęciem wektora i wektora przeciwnego
oblicza współrzędne wektora
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 $y = f(x)$
sporządza wykres funkcji: $y = f(x)$, jeśli ma dany wykres funkcji $y = f(x)$ (proste przypadki)
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 $x > 0$

Poziom (R) lub (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• rozpoznaje i opisuje zależności funkcyjne w sytuacjach praktycznych
• przedstawia daną funkcję na różne sposoby w trudniejszych przykładach
• na podstawie wykresu funkcji określa liczbę rozwiązań równania $f(x) = m$ dla ustalonej wartości m
• na podstawie wykresu funkcji odczytuje zbiory rozwiązań nierówności: $f(x) > m$, $f(x) < m$, $f(x) \geq m$, $f(x) \leq m$ 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 wykres funkcji spełniającej podane warunki oraz określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach
• wyznacza współrzędne początku lub końca wektora, jeśli ma dane współrzędne wektora i jednego z punktów
• znajduje obraz figury w przesunięciu o dany wektor
• zapisuje wzór funkcji, której wykres otrzymano w wyniku przesunięcia o dany wektor
• szkicuje wykres funkcji będący efektem wykonania kilku operacji, jeśli ma dany wykres funkcji $y = f(x)$
• sporządza wykres funkcji: $y = f(x)$, jeśli ma dany wykres funkcji $y = f(x)$
• stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych, w tym proporcjonalność odwrotną, do rozwiązywania zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

• na podstawie definicji bada monotoniczność funkcji danej wzorem
• 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

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• rozpoznaje funkcję liniową na podstawie wzoru lub wykresu
• rysuje wykres funkcji liniowej danej wzorem
• oblicza wartość funkcji liniowej dla danego argumentu
• wyznacza miejsce zerowe funkcji liniowej
• oblicza współczynnik kierunkowy prostej, jeśli ma dane współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej
• interpretuje współczynniki ze wzoru funkcji liniowej
• wyznacza algebraicznie oraz odczytuje z wykresu funkcji liniowej zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne
• rozpoznaje wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne
• 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
• sprawdza, czy dane trzy punkty są współliniowe
• stosuje warunek równoległości i prostokątności prostych
• 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 prostokątny do wykresu danej funkcji liniowej
• rozwiązuje układ równań metodą algebraiczną i metodą graficzną
• określa liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpretacji geometrycznej

Poziom (R) lub (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• sprawdza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała
• oblicza pole figury ograniczonej wykresami funkcji liniowych oraz osiami układu współrzędnych
• sprawdza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe, prostokątne
• znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta, gdy dane są równania prostych zawierających jego boki
• rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi
• opisuje za pomocą układu nierówności liniowych zbiór punktów przedstawionych w układzie współrzędnych
• rozwiązuje równania i nierówności liniowe z parametrem
• stosuje własności funkcji liniowej do rozwiązywania zadań tekstowych osadzonych w kontekście praktycznym
• analizuje własności funkcji liniowej

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

• określa własności funkcji liniowej w zależności od wartości parametrów występujących w jej wzorze
• wykorzystuje własności funkcji liniowej w zadaniach dotyczących wielokątów w układzie współrzędnych
• rozwiązuje układ równań z parametrem
• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji liniowej
• wyprowadza równanie prostej o danym współczynniku kierunkowym przechodzącej przez dany punkt
• udowadnia warunek prostokątności prostych o danych równaniach kierunkowych

6. PLANIMETRIA

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, 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)
• wykorzystuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania prostych zadań
• 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
• wskazuje w wielokątach odcinki proporcjonalne
• rozwiązuje proste zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa
• udowadnia równoległość prostych stosując twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa
• stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie w prostych przypadkach

Poziom (R) lub (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• 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 trudniejszych zadań geometrycznych
• rozwiązuje zadania dotyczące podobieństwa wielokątów
• rozwiązuje zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa
• stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie do rozwiązywania zadań

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

• przeprowadza dowód twierdzenia Talesa
• przeprowadza dowód twierdzenia o dwusiecznej kąta w trójkącie
• rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia z zastosowaniem twierdzenia Talesa i twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Talesa
• stosuje własności podobieństwa figur podczas rozwiązywania zadań problemowych oraz zadań wymagających przeprowadzenia dowodu
• stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie w zadaniach wymagających przeprowadzenia dowodu
• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawania i podobieństwa figur

7.FUNKCJA KWADRATOWA

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, 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
• 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
• oblicza wyróżnik trójmianu kwadratowego
• oblicza współrzędne wierzchołka paraboli, podaje równanie jej osi symetrii
• znajduje brakujące współczynniki funkcji kwadratowej, jeśli zna współrzędne punktów należących do jej wykresu
• rozwiązuje równania kwadratowe niepełne metodą rozkładu na czynniki oraz stosując wzory skróconego mnożenia
• określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego w zależności od znaku wyróżnika
• rozwiązuje równania kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki
• wyznacza algebraicznie współrzędne punktów przecięcia paraboli z osiami układu współrzędnych
• przedstawia trójmian kwadratowy w postaci iloczynowej, o ile taka postać istnieje
• odczytuje miejsca zerowe funkcji kwadratowej z jej postaci iloczynowej
• rozwiązuje nierówności kwadratowe
• rysuje wykres funkcji $y = f(x) $, gdy dany jest wykres funkcji kwadratowej $y = f(x)$

Poziom (R) lub (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

• 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
• rozwiązuje równania i nierówności kwadratowe z wartością bezwzględną
• znajduje iloczyn, sumę, różnicę zbiorów rozwiązań nierówności kwadratowych
• szkicuje wykres funkcji, który jest efektem wykonania dwóch przekształceń wykresu funkcji kwadratowej

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

• przekształca na ogólnych danych wzór funkcji kwadratowej z postaci ogólnej do postaci kanonicznej
• wyprowadza wzory na współrzędne wierzchołka paraboli
• wyprowadza wzory na pierwiastki równania kwadratowego
• szkicuje wykres funkcji, który jest efektem wykonania więcej niż dwóch przekształceń wykresu funkcji kwadratowej
• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej

Zasady oceniania z matematyki

1. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów:

- Przyrost wiadomości:
 - a) wskazywanie i opisywanie faktów matematycznych
 - b) rozumienie zależności i związków matematycznych
- Przyrost umiejętności:
 - a) praktyczne zastosowanie informacji
 - b) porządkowanie i wartościowanie informacji
 - c) posługiwanie się informacjami pochodzącymi z różnych źródeł (posługiwanie się różnymi metodami)
 - d) twórcze rozwiązywanie problemu
- Postawy:
 - a) systematyczna praca
 - b) wkład jaki uczeń wnosi w przygotowanie lekcji
 - c) inicjatywa, aktywność
 - d) rozwój zdolności, zainteresowań

2. Formy, metody sprawdzania i oceniania:

Ocenianiu podlega uczeń podczas lekcji i udziału w konkursach przedmiotowych.

Uczeń otrzymuje ocenę w postaci cyfry lub „+” lub „-” za:

- a) prace klasowe, kartkówki, pisemne zadania domowe
- b) prace przy tablicy
- c) odpowiedzi w trakcie lekcji
- d) stosowanie wiedzy do rozwiązywania problemu
- e) wykonywanie prac dodatkowych

3. Kryteria oceniania i zasady wystawiania ocen:

- Ocenę dokonuje się według skali od 1 do 6
- W przypadkach, gdy osiągnięcia ucznia można przeliczyć na punkty stosowane są następujące progi procentowe:

100%	ocena celująca
Powyżej 85% - 90%	ocena bardzo dobra
Powyżej 70% - 85%	ocena dobra
Powyżej 55% - 70%	ocena dostateczna
Powyżej 40% - 55%	ocena dopuszczająca
0% - 40%	ocena niedostateczna

4. Przy odpowiedzi ustnej i pisemnej ocenia podlegają:

- Poziom merytoryczny (wykazywanie zrozumienia przedstawionego problemu)
- Poprawność stylistyczna, kultura wypowiedzi, estetyka pracy
- Samodzielność pracy
- Twórczość i kreatywność w działaniu

5. Dodatkowe informacje:

- Jeżeli z powodów usprawiedliwionych uczeń był nieobecny na pracy pisemnej lub nie napisał jej na ocenę zadawalającą go, ma możliwość jednorazowej poprawy w terminie ustalonym z nauczycielem
- Każdy dział kończy się pracą pisemną
- Kartkówki są niezapowiedziane i obejmują trzy ostatnie tematy
- W uzasadnionych przypadkach uczeń może zgłosić swoje nieprzygotowanie do lekcji lub braku zadania domowego 3 razy w semestrze
- Na każdej lekcji uczeń jest zobowiązany posiadać zeszyt przedmiotowy, podręcznik, karty maturalne
- Na każdą lekcję uczeń powinien być przygotowany z 3 ostatnich tematów

Małgorzata Borucka