

# **Przedmiotowe zasady oceniania na lekcjach matematyki**

## **Klasa 1**

### **Zakres podstawowy i rozszerzony**

#### **I Podstawa prawna**

Przedmiotowe zasady oceniania opracowane na podstawie:

- Realizowanego w szkole programu nauczania matematyki w klasach 1-4 szkoły ponadpodstawowej
- Wewnątrzszkolnego Systemu Oceniania
- Statutu I Liceum Ogólnokształcącego im. Tadeusza Kościuszki w Dąbrowie Tarnowskiej
- Podstawy programowej przedmiotu matematyka

#### **II Ogólne zasady oceniania uczniów**

Cele przedmiotowego systemu oceniania

- Poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych.
- Niesienie pomocy uczniowi w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju.
- Motywowanie ucznia do dalszej pracy.
- Dostarczenie rodzicom i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach, specjalnych uzdolnieniach ucznia.
- Umożliwienie nauczycielowi doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno-wychowawczej.

Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców/opiekunów prawnych.

Na wniosek ucznia lub jego rodziców/opiekunów prawnych nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę w sposób określony w statucie szkoły.

Poprawione prace są udostępniane uczniom na lekcji, podczas której nauczyciel omawia sprawdzian. Jeśli uczeń jest nieobecny, praca jest udostępniana w czasie konsultacji/ w terminie ustalonym przez nauczyciela.

Na wniosek rodziców/opiekunów prawnych ucznia sprawdzone i ocenione prace kontrolne są udostępniane do wglądu podczas wywiadówek i konsultacji.

#### **III Formy aktywności i metody sprawdzania wiedzy uczniów**

**Ocenie podlegają:**

- wiadomości i umiejętności ucznia określone podstawą programową i programem nauczania uwzględniającym tę podstawę.
- wszystkie wymienione formy aktywności ucznia: testy, diagnozy, sprawdziany, badania wyników, próbne matury, kartkówki, odpowiedzi ustne, praca na lekcji, prace domowe, udział w konkursach, turniejach itp., inne formy (np. praca w grupach, prace projektowe i długoterminowe, wykonywanie pomocy naukowych, projektów, prezentacji).
- testy, diagnozy, sprawdziany, badania wyników, próbne matury, kartkówki, odpowiedzi ustne, praca na lekcji, prace domowe i inne formy (np. praca w grupach, prace projektowe i długoterminowe, wykonywanie pomocy naukowych, projektów, prezentacji) są obowiązkowe dla wszystkich uczniów.

- testy, diagnozy, sprawdziany, badania wyników, próbne matury zapowiadane są co najmniej tydzień wcześniej, a odpowiednia informacja jest zapisywana w dzienniku lekcyjnym.
- Kartkówki i odpowiedzi ustne nie muszą być zapowiadane.

### **Kryteria oceniania**

- Nauczyciel ma obowiązek poprawy prac pisemnych w terminie do 2 tygodni od daty ich przeprowadzenia.
- W przypadku nieobecności nauczyciela w dniu zapowiedzianego sprawdzianu, sprawdzian zostaje przesunięty na lekcję następną.
- Korzystanie z niedozwolonych źródeł w czasie prac pisemnych, odpowiedzi ustnej wiąże się z otrzymaniem oceny niedostatecznej i ocena ta nie podlega poprawie.
- Uczeń na lekcji nie może korzystać z telefonu komórkowego, odtwarzaczy muzycznych itp.
- Uczeń może nie być klasyfikowany, jeżeli brak jest podstaw do wystawienia oceny z powodu jego nieobecności na zajęciach edukacyjnych przekraczających połowę czasu przeznaczanego na te zajęcia w szkolnym planie nauczania.
- Trzykrotny brak zadania domowego, brak zeszytu/zeszytu ćwiczeń, książek, przyborów geometrycznych, pomocy dydaktycznych skutkuje otrzymaniem oceny nieodpowiedniej z zachowania.
- Uczeń nieobecny na lekcji/lekcjach zobowiązany jest do nadrobienia materiału we własnym zakresie, co może być zweryfikowane przez nauczyciela w formie kartkówki, sprawdzenia zadania domowego, czy odpowiedzi ustnej.
- Uczeń nie może się tłumaczyć, że nie wiedział jak odrobić pracę domową. Powinien zawsze pokazać notatki z których wynika, że podejmował próby rozwiązania zadania.
- Praca domowa może być zadana po każdej lekcji, a sprawdzona w formie krótkiej kartkówki lub odpowiedzi przy tablicy. Uczeń ma obowiązek wykonywania zadań domowych (w tym uzupełniania zeszytów ćwiczeń).
- Ocena klasyfikacyjna śródroczna i roczna **nie jest średnią arytmetyczną** ocen bieżących. Jest wystawiana w oparciu o wymagania edukacyjne.
- Przyjmuje się 6-stopniową skalę ocen: ndst (1), dop (2), dost (3), db (4), bdb (5), cel(6)

### **Formy oceniania**

#### ***Sprawdzian/praca klasowa/ test/sprawdzian diagnostujący***

Sprawdzian /test przewidziany jest po zakończeniu każdego działu programowego. Jest zapowiadany co najmniej tydzień wcześniej. Ocena podlega poprawie, na wniosek ucznia.

Uczeń otrzymuje ocenę ze sprawdzianu, pracy klasowej, testu itp. zależną od:

- liczby uzyskanych punktów i przy zastosowaniu przelicznika % lub
- poprawnie rozwiązanych zadań na odpowiednią ocenę.

Test diagnostyczny przeprowadzony pod koniec roku szkolnego – uczeń który nie przystąpi w wyznaczonym terminie do testu lub nie uzyska minimum 30% pisze go w następnym roku szkolnym w terminie wyznaczonym przez nauczyciela. Uczeń otrzymuje ocenę według przyjętego przelicznika z pracy pisemnej.

*Przelicznik %:*

Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z pracy pisemnej jest uzyskanie minimalnej wartości punktów wymaganych na ocenę pozytywną zgodnie z przyjętym podziałem procentowym:

**0 – 29 % - niedostateczny**

**30% - 60% dopuszczający**

**61% - 75% - dostateczny**

**76% -90% - dobry**

**91% - 100% bardzo dobry**

**100%+zadanie dodatkowe – celujący**

Progi procentowe są podawane na/po każdym sprawdzianie.

***Kartkówka/ Odp. ustna***

Uczeń otrzymuje z odpowiedzi ustnej oceny zależne od spełnienia wymagań edukacyjnych z matematyki na poszczególne stopnie. Odpowiedź ustna dotyczy 3 ostatnich jednostek lekcyjnych. Sprawność, płynność czynności obliczeniowych ma wpływ na ocenę.

Podpowiedzi nauczyciela powodują obniżenie oceny.

Kartkówka nie musi być zapowiadana, o ile dotyczy materiału z 3 lub mniej jednostek lekcyjnych.

***Praca własna ucznia (Praca samodzielna na lekcji, praca w grupach)*** - zaangażowanie, umiejętność komunikowania się i współpracy w zespole, korzystanie z różnych źródeł informacji, efektywność pracy, prezentowanie wyników swojej pracy w różnej formie /konkursy przedmiotowe, udział projektach/

Uczeń otrzymuje ocenę za pracę na lekcji, jeśli zaprezentuje wiedzę i umiejętności zgodne z wymaganiami edukacyjnymi na poszczególne stopnie. Ocenie podlegają nowe treści lub wcześniej przerabiane. Uczeń może otrzymać nawet ocenę niedostateczną za pracę na lekcji, jeśli jego wiadomości i umiejętności nie pozwalają na świadome korzystanie z lekcji i wykonywanie prostych zadań z pomocą nauczyciela.

Uczeń może otrzymać ocenę za pracę własną, gdy samodzielnie rozwiązuje zadanie/problem matematyczny, a następnie prezentuje swoje rozumowanie na tablicy.

Przy ocenie pracy ucznia w grupie uwzględnia się następujące zachowania ucznia:

- stara się zrozumieć zadany problem;
- trzyma się tematu;
- szuka odpowiedzi na zadane pytania;
- wskazuje pomysły na rozwiązanie problemu;
- stara się stworzyć przyjemną atmosferę i zachęca innych do pracy;
- przyjmuje na siebie określoną rolę i wywiązuje się z niej;
- dba o jakość pracy, przyjmuje reguły pracy w grupie.

Wypowiedzi ustne, praca na lekcji i zaangażowanie, wyróżniająca się wypowiedź (plus), kompletny brak zaangażowania, niewykonywanie poleceń (jeden minus lub więcej);

*Przelicznik plusów i minusów na oceny*

(++++) *bdb*

(+++-) *db*

(+---) *dst*

(+----) *dop*

(----) *ndst*

### ***Praca domowa***

Prace domowe są obowiązkowe. W przypadku, gdy uczeń nie posiada zadania domowego, nauczyciel ma prawo zapytać go przy tablicy i postawić mu ocenę z odpowiedzi – ocenia się wtedy wiedzę ucznia dotyczącą tego zadania. Ocena za zadanie domowe uwzględnia wymagania edukacyjne na poszczególne oceny i dotyczy wiedzy ucznia dotyczącą zadania domowego.

Praca domowa może być sprawdzona również krótką kartkówką.

Zastrzega się możliwość sprawdzania w ten sposób też tych uczniów, którzy posiadają zadanie domowe.

### ***Zeszyt przedmiotowy***

Prowadzenie zeszytu jest obowiązkowe. Wymagane są notatki samodzielnie prowadzone przez ucznia podczas zajęć i uzupełniane w domu. W zeszycie powinny znaleźć się także zadania domowe i inne materiały wykorzystywane na zajęciach. Obowiązkiem ucznia jest przynoszenie podręcznika, zeszytu ćwiczeń, przyborów geometrycznych oraz innych materiałów potrzebnych do zajęć.

W przypadku nieprowadzenia zeszytu lub niedbalstwa i licznych braków w notatkach nauczyciel niezwłocznie informuje o tym fakcie wychowawcę klasy oraz rodziców/opiekuna prawnego danego ucznia, ponadto uczeń może otrzymać minus lub ocenę niedostateczną jeżeli dana sytuacja pojawia się notorycznie.

*Wymagana ilość ocen:*

1-2 godziny w tygodniu – min. 3 oceny w semestrze

3-4 godziny w tygodniu – min 4 oceny w semestrze

5 i więcej w godzin w tygodniu - min 5 ocen w semestrze

## **IV Sposoby informowania ucznia i rodzica o ocenie**

Zgodnie z zapisami statutu.

## **V Zasady uzupełniania braków i poprawy ocen**

Uczeń, który nie zgłosił się na zapowiedzianą pisemną formę kontroli wiadomości zalicza materiał nauczania objęty kontrolą na pierwszej lekcji po powrocie; przy nieobecności dłuższej niż tydzień w terminie ustalonym przez nauczyciela – w ciągu tygodnia od powrotu.

Poprawa przez ucznia ocen dotyczy stopni uzyskanych z pisemnych prac kontrolnych. Poprawa jest dobrowolna i jest możliwa tylko raz, w jednym terminie, wyznaczonym przez nauczyciela do 2 tygodni od wpisania oceny do dziennika. Poprawy odbywają się poza lekcjami podczas konsultacji. Stopień uzyskany z poprawy wpisuje się obok wcześniej uzyskanego, pierwszego stopnia.

Warunki uzyskania oceny wyższej niż przewidywana - zgodnie ze statutem szkoły.

## **VI Ocenianie uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi**

W stosunku do ucznia, u którego stwierdzono specyficzne trudności w nauce uniemożliwiające sprostanie wymogom edukacyjnym wynikającym z realizowanego programu nauczania, potwierdzone pisemną opinią poradni psychologiczno-pedagogicznej lub innej upoważnionej do tego jednostki – nauczyciel stosuje obniżenie wymagań jednak są one nie mniejsze niż opisane wymagania na ocenę dopuszczającą.

## **VII Dodatkowe informacje wpisywane do dziennika mające charakter informacyjny:**

np. nieprzygotowanie do lekcji

bz- brak zadania

wyniki procentowe z diagnoz, próbnych egzaminów itp.

0 jako informacja o nieprzystąpieniu do sprawdzianu/kartkówki itp.

plusy/minusy jako informacja o pracy ucznia

## **VIII Ogólne wymagania**

### **Ocena celująca**

Ocenę tę otrzymuje uczeń, którego opanował pełen zakres wiadomości przewidziany programem nauczania, a ponadto spełniający podpunkty:

- twórczo rozwija własne uzdolnienia i zainteresowania,
- uczestniczy w zajęciach pozalekcyjnych,
- pomysłowo i oryginalnie rozwiązuje nietypowe zadania,
- bierze udział i osiąga znaczne sukcesy w konkursach i olimpiadach matematycznych.

### **Ocena bardzo dobra**

Ocenę tę otrzymuje uczeń, który opanował pełen zakres wiadomości przewidziany programem nauczania oraz potrafi:

- sprawnie rachować,
- samodzielnie rozwiązywać zadania,
- wykazać się znajomością definicji i twierdzeń oraz umiejętnością ich zastosowania w zadaniach,
- posługiwać się poprawnym językiem matematycznym,
- samodzielnie zdobywać wiedzę,
- przeprowadzać rozmaite rozumowania dedukcyjne.

### **Ocena dobra**

Ocenę tę otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową oraz wybrane elementy programu nauczania, a także potrafi:

- samodzielnie rozwiązywać typowe zadania,
- wykazać się znajomością i rozumieniem poznanych pojęć i twierdzeń oraz algorytmów,
- posługiwać się językiem matematycznym, który może zawierać jedynie nieliczne błędy i potknięcia,
- sprawnie rachować,
- przeprowadzić proste rozumowania dedukcyjne,

#### Ocena dostateczna

Ocenę tę otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową, co pozwala mu na:

- wykazanie się znajomością i rozumieniem podstawowych pojęć i algorytmów,
- stosowanie poznanych wzorów i twierdzeń w rozwiązywaniu typowych ćwiczeń i zadań,
- wykonywanie prostych obliczeń i przekształceń matematycznych.

#### Ocena dopuszczająca

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową w takim zakresie, że potrafi:

- samodzielnie wykonywać ćwiczenia i zadania o niewielkim stopniu trudności,
- wykazać się znajomością i rozumieniem najprostszych pojęć oraz algorytmów.

### VIII Szczegółowe kryteria oceniania na poszczególne oceny

## Zakres podstawowy i rozszerzony

### Klasa 1

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wysokie (W).

- 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 **wysokie (W)** dotyczą zagadnień trudnych i oryginalnych.

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

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom (K)

Poziom (K)

• 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
• 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
• 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

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy (K) i (P)

Poziom (P)

• znajduje największy wspólny dzielnik i najmniejszą wspólną wielokrotność liczb
--

<ul style="list-style-type: none"> <li>rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest wartość logarytmu (proste przypadki)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K), (P) i (R)**  
Poziom **(R)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje ogólny zapis liczb naturalnych: parzystych, nieparzystych, podzielnych przez 3 itp.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia liczbę naturalną w postaci iloczynu liczb pierwszych (trudniejsze przypadki)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje dzielenie z resztą do przedstawienia liczby naturalnej w postaci <math>a \cdot k + r</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruuje odcinki o długościach niewymiernych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje działania łączne na liczbach rzeczywistych (trudniejsze przypadki)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia ułamek dziesiętny okresowy na ułamek zwykły</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje pierwiastki bez użycia kalkulatora</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>wyłącza czynnik przed znak pierwiastka dowolnego stopnia, włącza czynnik pod znak pierwiastka dowolnego stopnia</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu <math>\sqrt[3]{a}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (trudniejsze przypadki)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (trudniejsze przypadki)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K), (P), (R) i (D)**  
Poziom **(D)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadnienia równości wyrażeń</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>udowadnia prawa działań na potęgach o wykładnikach naturalnych (całkowitych)</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów **(K)–(W)**  
Poziom **(W)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi niewymierności niektórych liczb, np. <math>\sqrt{2}</math>, <math>\sqrt{3}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi, że suma (iloczyn) liczby wymiernej i niewymiernej jest liczbą niewymierną</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych</li> </ul>

## 2. JĘZYK MATEMATYKI

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom **(K)**  
Poziom **(K)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>posługuje się pojęciami: <b>zbiór, podzbiór, zbiór skończony, zbiór nieskończony</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje symbolicznie dane zbiory</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy danego zbioru oraz elementy do niego nienależące</li> </ul>



• 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
• 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$

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy **(K)** i **(P)**  
Poziom **(P)**

• <b>posługuje się pojęciem iloczynu, sumy oraz różnicy zbiorów</b>
• <b>wyznacza iloczyn, sumę i różnicę przedziałów liczbowych oraz zaznacza je na osi liczbowej</b>
• stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania równań i nierówności typu $ x - 3  = 3,  x + 4  \leq 1$
• stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych
• stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach $a + b\sqrt{c}$

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K)**, **(P)** i **(R)**  
Poziom **(R)**

• 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
• 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$
<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznacza w układzie współrzędnych zbiory punktów, których współrzędne spełniają warunki zapisane za pomocą wartości bezwzględnej</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K), (P), (R) i (D)**  
Poziom **(D)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje złożone działania na przedziałach liczbowych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>wyprowadza wzory skróconego mnożenia</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów **(K)–(W)**  
Poziom **(W)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>formuluje 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>stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów i własności wartości bezwzględnej</li> </ul>

### 3. UKŁADY RÓWNAŃ

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom **(K)**  
Poziom **(K)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykładowe rozwiązania równania liniowego z dwiema niewiadomymi</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdza, czy podana para liczb spełnia dany układ równań</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza wskazaną zmienną z danego równania liniowego</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje układy równań metodą podstawiania (proste przypadki)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, ile rozwiązań ma dany układ równań w prostych przypadkach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników w prostych przypadkach</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy **(K) i (P)**  
Poziom **(P)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>do danego równania dopisuje drugie równanie tak, aby rozwiązaniem była dana para liczb</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dobłą**, jeśli opanował poziomy **(K), (P) i (R)**  
Poziom **(R)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje w postaci układu równań podane informacje tekstowe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, ile rozwiązań ma dany układ równań</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje układy równań w trudniejszych przypadkach, stosując przekształcenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje rozwiązanie układu nieoznaczonego</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym zadań dotyczących prędkości oraz wielkości podanych za pomocą procentów: stężeń roztworów i lokat bankowych</li> </ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K)**, **(P)**, **(R)** i **(D)**

Poziom **(D)**

<ul style="list-style-type: none"><li>• dobiera współczynniki liczbowe w układzie równań tak, aby dana para liczb była jego rozwiązaniem</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• dopisuje drugie równanie tak, aby układ był sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• stosuje układy równań w trudniejszych zadaniach tekstowych</li></ul>

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

Poziom **(W)**

<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące układów równań, np. układy równań z trzema niewiadomymi, układy równań z parametrem</li></ul>
---

#### 4. FUNKCJE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom **(K)**

Poziom **(K)**

<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 związane z pojęciem funkcji: 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>• na podstawie nieskomplikowanego wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne</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>• 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</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• odczytuje argument odpowiadający podanej wartości funkcji (w prostych przypadkach)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• sprawdza algebraicznie położenie punktu o danych współrzędnych względem wykresu funkcji danej wzorem</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>• sporządza wykresy funkcji: <math>y = f(x - p)</math>, <math>y = f(x) + q</math>, <math>y = f(x - p) + q</math>, <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>• sporządza wykres funkcji: <math>y =  f(x) </math>, jeśli ma dany wykres funkcji <math>y = f(x)</math> (proste przypadki)</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>• wyznacza współczynnik proporcjonalności</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• podaje wzór proporcjonalności odwrotnej, jeśli zna współrzędne punktu należącego do wykresu</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>

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy **(K)** i **(P)**  
Poziom **(P)**

<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>• posługuje się pojęciem wektora i wektora przeciwnego</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza współrzędne wektora</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>

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K)**, **(P)** i **(R)**  
Poziom **(R)**

<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>• 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) &gt; m</math>, <math>f(x) &lt; m</math>, <math>f(x) \geq m</math>, <math>f(x) \leq m</math> dla ustalonej wartości <math>m</math></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>• 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 kilku operacji, jeśli ma dany wykres funkcji <math>y = f(x)</math></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>

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K)**, **(P)**, **(R)** i **(D)**  
Poziom **(D)**

<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 wykres funkcji spełniającej podane warunki oraz określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• sporządza wykres funkcji: <math>y = f( x )</math>, jeśli ma dany wykres funkcji <math>y = f(x)</math></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>• na podstawie definicji bada monotoniczność funkcji danej wzorem</li></ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów **(K)**–**(W)**  
Poziom **(W)**

<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>

## 5. FUNKCJA LINIOWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom **(K)**  
Poziom **(K)**

• 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
• 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 prostopadłości 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 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 **dostateczną**, jeśli opanował poziomy **(K) i (P)**  
 Poziom **(P)**

• sprawdza, czy dane trzy punkty są współliniowe
• wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji liniowej z osiami układu współrzędnych

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K), (P) i (R)**  
 Poziom **(R)**

• sprawdza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała
• sprawdza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe, prostopadłe
• znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta, gdy dane są równania prostych zawierających jego boki
• rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi
• rozwiązuje równania i nierówności liniowe z parametrem
• stosuje własności funkcji liniowej do rozwiązywania zadań tekstowych osadzonych w kontekście praktycznym

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K), (P), (R) i (D)**  
 Poziom **(D)**

• opisuje za pomocą układu nierówności liniowych zbiór punktów przedstawionych w układzie współrzędnych
• analizuje własności funkcji liniowej

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole figury ograniczonej wykresami funkcji liniowych oraz osiami układu współrzędnych</li> </ul> |
|---|

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów **(K)–(W)**  
Poziom **(W)**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa własności funkcji liniowej w zależności od wartości parametrów występujących w jej wzorze</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje własności funkcji liniowej w zadaniach dotyczących wielokątów w układzie współrzędnych</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje układ równań z parametrem</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji liniowej</li> </ul>                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyprowadza równanie prostej o danym współczynniku kierunkowym przechodzącej przez dany punkt</li> </ul>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• udowadnia warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych</li> </ul>                          |

## 6. PLANIMETRIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom **(K)**  
Poziom **(K)**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia trójkąty: ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne</li> </ul>                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie w prostych przypadkach</li> </ul>             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdza, czy z trzech odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt</li> </ul>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• udowadnia przystawanie trójkątów, wykorzystując cechy przystawania (proste przypadki)</li> </ul> |
| <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 figur podobnych</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>• rozwiązuje proste zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa</li> </ul>                           |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy **(K) i (P)**  
Poziom **(P)**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania prostych zadań</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>• wskazuje w wielokątach odcinki proporcjonalne</li> </ul>                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• udowadnia równoległość prostych stosując twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie w prostych przypadkach</li> </ul>           |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K), (P) i (R)**  
Poziom **(R)**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych</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, wykorzystując twierdzenie Talesa</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie do rozwiązywania zadań</li> </ul>  |

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K)**, **(P)**, **(R)** i **(D)**

Poziom **(D)**

<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>• rozwiązuje zadania dotyczące podobieństwa wielokątów</li></ul>

Poziom **(W)**

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• przeprowadza dowód twierdzenia Talesa</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• przeprowadza dowód twierdzenia o dwusiecznej kąta w trójkącie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia z zastosowaniem twierdzenia Talesa i twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Talesa</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• stosuje własności podobieństwa figur podczas rozwiązywania zadań problemowych oraz zadań wymagających przeprowadzenia dowodu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• stosuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie w zadaniach wymagających przeprowadzenia dowodu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawiania i podobieństwa figur</li></ul>

## 7. FUNKCJA KWADRATOWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom **(K)**

Poziom **(K)**

<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 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>• oblicza współrzędne wierzchołka paraboli, podaje równanie jej osi symetrii</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje równania kwadratowe niepełne metodą rozkładu na czynniki oraz stosując wzory skróconego mnożenia</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>• przedstawia trójmian kwadratowy w postaci iloczynowej, o ile taka postać istnieje</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 nierówności kwadratowe</li></ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy **(K)** i **(P)**

Poziom **(P)**

<ul style="list-style-type: none"><li>• znajduje brakujące współczynniki funkcji kwadratowej, jeśli zna współrzędne punktów należących do jej wykresu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza algebraicznie współrzędne punktów przecięcia paraboli z osiami układu współrzędnych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rysuje wykres funkcji <math>y =  f(x) </math>, gdy dany jest wykres funkcji kwadratowej <math>y = f(x)</math></li></ul>

Uczeń otrzymuje ocenę **dobłą**, jeśli opanował poziomy **(K)**, **(P)** i **(R)**

Poziom **(R)**

<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>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>

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K), (P), (R) i (D)**

Poziom **(D)**

<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><b>znajduje iloczyn, sumę, różnicę zbiorów rozwiązań nierówności kwadratowych</b></li> </ul>

Poziom **(W)**

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

<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>szkicuje wykres funkcji, który jest efektem wykonania więcej niż dwóch przekształceń wykresu funkcji kwadratowej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej</li> </ul>

Wszystkie sprawy sporne, nie ujęte w powyższym PZO rozstrzygane będą zgodnie z WSO, statutem szkoły oraz odpowiednimi rozporządzeniami MEiN.