

WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH Z MATEMATYKI W KLASIE IA - ZAKRES PODSTAWOWY

1. LICZBY RZECZYWISTE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych, pierwszych i złożonych, względnie pierwszych, odwrotnych, przeciwnych, parzystych i nieparzystych oraz przyporządkowuje liczbę do odpowiedniego zbioru liczb
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje dzielenie z resztą; wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych; stosuje twierdzenie dotyczące rozwinięcia dziesiętnego liczb wymiernych i niewymiernych; wskazuje wśród podanych liczb w postaci dziesiętnej liczby wymierne, niewymierne;
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje cechy podzielności liczb, podaje dzielniki danej liczby
<ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby wymierne
<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykład liczby wymiernej zawartej między dwiema danymi liczbami oraz przykłady liczb niewymiernych
<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na osi liczbowej daną liczbę wymierną
<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamka zwykłego, ułamka dziesiętnego okresowego, z użyciem symboli pierwiastków, potęg)
<ul style="list-style-type: none"> • 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
<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się w obliczeniach pierwiastkami dowolnego stopnia i stosuje prawa działań na pierwiastkach, w szczególności: oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej oraz wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej; wyłącza czynnik przed znak pierwiastka; włącza czynnik pod znak pierwiastka; usuwa niewymierność z mianownika wyrażeń typu $\frac{1}{\sqrt{a}}$, $\frac{a}{b \pm c\sqrt{d}}$; stosuje twierdzenia o działaniach na pierwiastkach do upraszczania wyrażeń; wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki nieparzystego i parzystego stopnia z liczb rzeczywistych, stosując prawa działań na pierwiastkach;
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + \sqrt{b}$
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza potęgi o wykładnikach całkowitych i stosuje prawa działań na potęgach o wykładnikach całkowitych, w szczególności, stosuje twierdzenia o działaniach na potęgach do upraszczania wyrażeń algebraicznych, stosuje twierdzenia o działaniach na potęgach do obliczania wartości wyrażeń,
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych wykonując dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, pierwiastkowanie, z zachowaniem kolejności wykonywania działań w zbiorach liczb całkowitych, wymiernych i rzeczywistych;
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia procentowe, w szczególności 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 powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku liczby podanej w postaci rozwinięcia dziesiętnego okresowego;
<ul style="list-style-type: none"> • przekształca i oblicza wartości wyrażeń zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując wzory skróconego mnożenia
<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia liczbę w notacji wykładniczej
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia procentowe, w szczególności, określa o ile procent jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej, posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje działania na wyrażeniach algebraicznych (w tym: stosuje wzory skróconego mnożenia dotyczące drugiej potęgi)
<ul style="list-style-type: none"> • prawidłowo odczytuje informacje przedstawione na diagramach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wykonując dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, pierwiastkowanie, z zachowaniem kolejności wykonywania działań w zbiorach liczb całkowitych, wymiernych i rzeczywistych;

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje działania na liczbach zapisanych w postaci notacji wykładniczej
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje trudniejsze działania łączne na liczbach rzeczywistych
<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia liczbę podaną w postaci ułamka dziesiętnego nieskończonego okresowego w postaci ułamka zwykłego
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia procentowe, oblicza podatki, zysk z lokat

- rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe
- ocenia dokładność zastosowanego przybliżenia, oblicza błąd przybliżenia

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

- wykonuje działania łączne na pierwiastkach i potęgach o wykładnikach całkowitych
- **wykorzystuje podstawowe własności potęg również w zagadnieniach związanych z innymi dziedzinami wiedzy np. z fizyką, chemią, informatyką.**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował powyższą wiedzę i umiejętności oraz:

- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych
- uzasadnia prawa działań na potęgach o wykładnikach naturalnych (całkowitych)

2. JĘZYK MATEMATYKI

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- **posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej, w szczególności** rozróżnia pojęcia: przedział otwarty, domknięty, lewostronnie domknięty, prawostronnie domknięty, nieograniczony; zaznacza przedziały na osi liczbowej; odczytuje i zapisuje symbolicznie przedziały zaznaczone na osi liczbowej; wymienia liczby należące do przedziału, spełniające określone warunki; zapisuje zbiory w postaci przedziałów liczbowych, np. $A = \{x \in R : x \geq -4 \wedge x < 1\} = \langle -4, 1 \rangle$
- **sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem równania lub nierówności**
- **rozwija nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą** i zapisuje zbiór rozwiązań nierówności w postaci przedziału; zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności;
- wykonuje działania na wyrażeniach algebraicznych, w szczególności mnoży sumę algebraiczną przez sumę algebraiczną
- **używa wzorów skróconego mnożenia na $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$** , w szczególności zna wzory skróconego mnożenia i stosuje je w prostych przykładach; przekształca wyrażenie algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia; usuwa niewymierność z mianownika ułamka z wykorzystaniem wzorów skróconego mnożenia; stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + \sqrt{b}$, rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z wykorzystaniem wzorów skróconego mnożenia
- oblicza wartość bezwzględną liczby rzeczywistej, w szczególności oblicza wartość bezwzględną danej liczby wymiernej; oblicza wartość wyrażeń zawierających wartość bezwzględną, wyznacza wartość bezwzględną wyrażeń niewymiernych typu $3 - 2\sqrt{3}$

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

- **oblicza błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia** oraz rozwiązuje zadania z wykorzystaniem błędów względnego lub bezwzględnego liczby

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

- rozwiązuje nierówności liniowe o znacznym stopniu trudności
- przekształca wyrażenia algebraiczne, korzystając z własności wartości bezwzględnej

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

- wyznacza iloczyn, sumę i różnicę przedziałów oraz zaznacza je na osi liczbowej i zapisuje symbolicznie

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował powyższą wiedzę i umiejętności oraz:

- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów, przedziałów i własności wartości bezwzględnej

3. FUNKCJA LINIOWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- **określa funkcje za pomocą wzoru, tabeli, wykresu, opisu słownego**; zna nazwy osi układu współrzędnych, zaznacza punkty w układzie współrzędnych; zna numerację ćwiartek układu współrzędnych; rozpoznaje funkcję liniową na podstawie wzoru lub wykresu; zna definicję funkcji, miejsca zerowego, zapis symboliczny punktu $(x, f(x))$; zna postać kierunkową i ogólną prostej oraz przekształca równanie ogólne prostej do postaci kierunkowej i odwrotnie
- **rysuje wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru** oraz ma wiedzę, że wykresem funkcji liniowej jest prosta; sprawdza algebraicznie i graficznie, czy dany punkt należy do wykresu funkcji

liniowej; oblicza wartość funkcji liniowej dla danego argumentu i odwrotnie
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty (w postaci kierunkowej lub ogólnej) oraz wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dane dwa punkty
<ul style="list-style-type: none"> • badą równoległość i prostopadłość prostych na podstawie ich równań kierunkowych, w szczególności zna warunek prostopadłości i równoległości prostych; sprawdza w oparciu o wzory, czy proste są prostopadłe lub równoległe; sprawdza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe, prostopadłe
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza równanie prostej, która jest równoległa lub prostopadła do prostej danej w postaci kierunkowej i przechodzi przez dany punkt, tzn. wyznacza współczynnik kierunkowy prostej oraz wartość wyrazu wolnego "b"
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o funkcji lub o jej wykresie, w szczególności 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; wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykresem jest prosta przedstawiona w układzie współrzędnych
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje współczynnik kierunkowy i wyraz wolny "b" oraz interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej, w oparciu o wzór funkcji i o wykres; podaje na podstawie wzoru funkcji liniowej współrzędne punktu przecięcia wykresu z osią OY; określa monotoniczność funkcji w oparciu o wzór i wykres; określa monotoniczność funkcji w zależności od parametru; określa przez które ćwiartki przechodzi wykres funkcji; określa własności funkcji liniowej w zależności od wartości parametrów występujących w jej wzorze
<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się poznanymi metodami rozwiązywania równań do obliczenia, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość, a także oblicza miejsce zerowe funkcji, również w zadaniach z parametrem; wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji liniowej z osiami układu współrzędnych
<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z wykresu własności funkcji liniowej tzn. dziedzinę, zbiór wartości, miejsce zerowe oraz monotoniczność;
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje interpretację geometryczną układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi: z wcześniejszych etapów edukacyjnych rozwiązuje układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i metodą przeciwnych współczynników; rozstrzyga, czy dany układ dwóch równań liniowych jest oznaczony, nieoznaczony czy sprzeczny; zna interpretację graficzną układów równań w układzie współrzędnych; określa liczbę rozwiązań układu w oparciu o rysunek i nazwę

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z wykresu własności funkcji liniowej: zbiór argumentów, dla których funkcja liniowa przyjmuje wartości dodatnie (ujemne)
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje interpretację geometryczną układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi: układa i rozwiązuje układ równań do zadania z treścią; potrafi rozstrzygać poprzez przekształcenia czy dany układ jest oznaczony, nieoznaczony lub sprzeczny

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza równania prostych zawierających odpowiednie odcinki trójkąta lub czworokąta
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole figury ograniczonej wykresami funkcji liniowych oraz osiami układu współrzędnych
<ul style="list-style-type: none"> • znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta, gdy dane są równania prostych zawierających jego boki

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności funkcji liniowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym);
<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy dane trzy punkty są współliniowe
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe prowadzące do układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował powyższą wiedzę i umiejętności oraz:

<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności funkcji liniowej w zadaniach dotyczących wielokątów w układzie współrzędnych
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje algebraicznie układ trzech równań liniowych z trzema niewiadomymi
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje graficznie układ równań, w którym występuje wartość bezwzględna
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji liniowej

4. FUNKCJE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none">rozpoznaje przyporządkowania będące funkcjami
<ul style="list-style-type: none">określa funkcję różnymi sposobami (wzorem, tabelką, wykresem, opisem słownym)
<ul style="list-style-type: none">poprawnie stosuje pojęcia związane z pojęciem funkcji: dziedzina, zbiór wartości, argument, wartość i wykres funkcji
<ul style="list-style-type: none">odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, najmniejszą i największą wartość funkcji
<ul style="list-style-type: none">wyznacza dziedzinę funkcji określonej tabelą lub opisem słownym
<ul style="list-style-type: none">wyznacza dziedzinę funkcji danej wzorem, wymagającym jednego założenia
<ul style="list-style-type: none">oblicza miejsca zerowe funkcji danej wzorem
<ul style="list-style-type: none">oblicza wartość funkcji dla różnych argumentów na podstawie wzoru funkcji
<ul style="list-style-type: none">oblicza argument odpowiadający podanej wartości funkcji
<ul style="list-style-type: none">sprawdza algebraicznie położenie punktu o danych współrzędnych względem wykresu funkcji danej wzorem
<ul style="list-style-type: none">wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osiami układu współrzędnych
<ul style="list-style-type: none">rysuje w prostych przypadkach wykres funkcji danej wzorem
<ul style="list-style-type: none">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 $y = f(x)$
<ul style="list-style-type: none">odczytuje z wykresu wartość funkcji dla danego argumentu oraz argument dla danej wartości funkcji
<ul style="list-style-type: none">określa na podstawie wykresu przedziały monotoniczności funkcji
<ul style="list-style-type: none">wskazuje wykresy funkcji rosnących, malejących i stałych wśród różnych wykresów

Uczeń otrzymuje ocenę **dotateczną**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none">stosuje funkcje i ich własności w prostych sytuacjach praktycznych
<ul style="list-style-type: none">rysuje wykres funkcji przedziałami liniowej i omawia jej własności
<ul style="list-style-type: none">na podstawie wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none">przedstawia daną funkcję na różne sposoby
<ul style="list-style-type: none">określa dziedzinę oraz wyznacza miejsca zerowe funkcji danej wzorem, który wymaga kilku założeń
<ul style="list-style-type: none">na podstawie wykresu funkcji określa liczbę rozwiązań równania $f(x) = m$ w zależności od wartości parametru m

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none">rozpoznaje i opisuje zależności funkcyjne w otaczającej nas rzeczywistości
<ul style="list-style-type: none">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 parametru m
<ul style="list-style-type: none">odczytuje z wykresów funkcji rozwiązania równań i nierówności typu $f(x) = g(x)$, $f(x) < g(x)$, $f(x) > g(x)$
<ul style="list-style-type: none">szkicuje wykres funkcji spełniającej podane warunki

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował powyższą wiedzę i umiejętności oraz:

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

5. FUNKCJA KWADRATOWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none">szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru, w szczególności rysuje wykres funkcji $f(x) = ax^2$ i podaje jej własności, rysuje wykres funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej i podaje jej własności
<ul style="list-style-type: none">sprawdza algebraicznie, czy dany punkt należy do wykresu danej funkcji kwadratowej
<ul style="list-style-type: none">ustala wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej na podstawie informacji o przesunięciach wykresu
<ul style="list-style-type: none">przekształca wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do postaci ogólnej i odwrotnie
<ul style="list-style-type: none">oblicza współrzędne wierzchołka paraboli

<ul style="list-style-type: none"> znajduje brakujące współczynniki funkcji kwadratowej, znając współrzędne punktów należących do jej wykresu
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą, w szczególności rozwiązuje równania kwadratowe niepełne metodą rozkładu na czynniki oraz stosując wzory skróconego mnożenia a także rozwiązuje równania kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki
<ul style="list-style-type: none"> wyznacza algebraicznie współrzędne punktów przecięcia paraboli z osiami układu współrzędnych
<ul style="list-style-type: none"> określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego w zależności od znaku wyróżnika
<ul style="list-style-type: none"> sprowadza funkcję kwadratową do postaci iloczynowej, o ile można ją w tej postaci zapisać
<ul style="list-style-type: none"> odczytuje miejsca zerowe funkcji kwadratowej z jej postaci iloczynowej
<ul style="list-style-type: none"> przekształca wzór funkcji kwadratowej z postaci iloczynowej do postaci ogólnej i odwrotnie (o ile jest to możliwe)
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> wyznacza najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym
<ul style="list-style-type: none"> wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie pewnych informacji o tej funkcji lub o jej wykresie

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> na podstawie wykresu określa liczbę rozwiązań równania $f(x) = m$ w zależności od parametru m, gdzie $y = f(x)$ jest funkcją kwadratową
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do równań lub nierówności kwadratowych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do wyznaczania wartości najmniejszej i największej funkcji kwadratowej

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował powyższą wiedzę i umiejętności oraz:

<ul style="list-style-type: none"> wyprowadza wzory na współrzędne wierzchołka paraboli
<ul style="list-style-type: none"> wyprowadza wzory na pierwiastki równania kwadratowego
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej

6. PLANIMETRIA I

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> rozdziela trójkąty: ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne
<ul style="list-style-type: none"> stosuje twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie
<ul style="list-style-type: none"> sprawdza, czy z trzech odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia przystawanie trójkątów, wykorzystując cechy przystawania
<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania prostych zadań
<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia podobieństwo trójkątów, wykorzystując cechy podobieństwa
<ul style="list-style-type: none"> zapisuje proporcje boków w trójkątach podobnych
<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania elementarnych zadań
<ul style="list-style-type: none"> sprawdza, czy dane figury są podobne
<ul style="list-style-type: none"> oblicza długości boków figur podobnych
<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w wielokątach odcinki proporcjonalne
<ul style="list-style-type: none"> stosuje twierdzenie Pitagorasa
<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje wzory na przekątną kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego
<ul style="list-style-type: none"> stosuje w prostych zadaniach wzór na pole trójkąta: $P = \frac{1}{2}ah$ oraz wzór na pole trójkąta równobocznego o boku a: $P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> stosuje w zadaniach twierdzenie o stosunku pól figur podobnych
<ul style="list-style-type: none"> stosuje w trudniejszych zadaniach wzory na pole trójkąta: $P = \frac{1}{2}ah$, $P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych
<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• stosuje własności podobieństwa figur podczas rozwiązywania zadań problemowych oraz zadań wymagających przeprowadzenia dowodu |
|--|

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował powyższą wiedzę i umiejętności oraz:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia z zastosowaniem twierdzenia Talesa |
| <ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawania i podobieństw figur |

Opracowanie własne, z wykorzystaniem dostępnych materiałów dydaktycznych
Barbara Bratek