

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

1. CIĄGI

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

• wyznacza kolejne wyrazy ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów
• szkicuje wykres ciągu
• wyznacza wzór ogólny ciągu, mając danych kilka jego początkowych wyrazów
• wyznacza początkowe wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym lub słownie
• wyznacza, które wyrazy ciągu przyjmują daną wartość
• wyznacza wyraz a_{n+1} ciągu określonego wzorem ogólnym
• bada, w prostszych przypadkach, monotoniczność ciągu
• uzasadnia, że dany ciąg nie jest monotoniczny, mając dane jego kolejne wyrazy
• wyznacza wyrazy ciągu arytmetycznego, mając dany pierwszy wyraz i różnicę
• wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy
• sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny (proste przypadki)
• wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy
• sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny (proste przypadki)
• stosuje średnią arytmetyczną do wyznaczania wyrazów ciągu arytmetycznego (proste przypadki)
• oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego
• wyznacza wyrazy ciągu geometrycznego, mając dany pierwszy wyraz i iloraz
• stosuje średnią geometryczną do rozwiązywania prostych zadań
• stosuje monotoniczność ciągu geometrycznego do rozwiązywania prostych zadań
• stosuje własności ciągu arytmetycznego lub geometrycznego do rozwiązywania zadań
• wyznacza wartości zmiennych tak, aby wraz z podanymi wartościami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny

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

• oblicza wysokość kapitału przy różnym okresie kapitalizacji
• oblicza oprocentowanie lokaty i okres oszczędzania (proste przypadki)
• określa monotoniczność ciągu arytmetycznego i geometrycznego (proste przypadki)
• uzasadnia, że dany ciąg jest arytmetyczny lub że dany ciąg jest geometryczny
• stosuje średnią geometryczną do rozwiązywania trudniejszych zadań

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

• wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki
• rozwiązuje równania z zastosowaniem wzoru na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego
• stosuje wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego w zadaniach
• stosuje wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego w zadaniach
• rozwiązuje zadania związane z kredytami dotyczące okresu oszczędzania i wysokości oprocentowania
• określa monotoniczność ciągu arytmetycznego i geometrycznego

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

• rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące monotoniczności ciągu
• sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny
• sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny

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

• wyznacza wyrazy ciągu określonego rekurencyjnie
• oblicza granice ciągów
• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące ciągów

2. TRYGNOMETRIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

• podaje definicje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym
• podaje wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30° , 45° , 60°
• oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych w trójkącie prostokątnym
• odczytuje z tablic wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta ostrego

• znajduje w tablicach kąt ostry, gdy dana jest wartość jego funkcji trygonometrycznej
• rozwiązuje trójkąty prostokątne
• oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych, mając dany sinus, cosinus, tangens kąta
• podaje związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta
• zaznacza kąt w układzie współrzędnych, wskazuje jego ramię początkowe i końcowe
• wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na jego końcowym ramieniu
• określa znaki funkcji trygonometrycznych danego kąta
• oblicza wartości funkcji trygonometrycznych szczególnych kątów, np.: 90°, 120°, 135°
Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną , jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:
• stosuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
• stosuje zależności między funkcjami trygonometrycznymi do upraszczania wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne
Uczeń otrzymuje ocenę dobrą , jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:
• stosuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania zadań praktycznych o podwyższonym stopniu trudności
• stosuje związek między współczynnikiem kierunkowym a kątem nachylenia prostej do osi OX
• oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych w bardziej złożonych sytuacjach
Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą , jeśli opanował powyższe treści oraz dodatkowo:
• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące funkcji trygonometrycznych
• uzasadnia związki między funkcjami trygonometrycznymi
Uczeń otrzymuje ocenę celującą , jeśli opanował powyższą wiedzę i umiejętności oraz:
• rozwiązuje zadania dotyczące funkcji trygonometrycznych z zakresu rozszerzonego, określonego w podstawie programowej dla IV etapu edukacyjnego.

3. PLANIMETRIA II

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

• stosuje wzory na długość okręgu, długość łuku okręgu, pole koła i pole wycinka koła do obliczania pól i obwodów figur
• określa wzajemne położenie okręgów, mając dane promienie tych okręgów oraz odległość ich środków
• określa liczbę punktów wspólnych prostej i okręgu przy danych warunkach
• rozpoznaje kąty wpisane i środkowe w okręgu oraz wskazuje łuki, na których są one oparte
• stosuje twierdzenie o kącie środkowym i kącie wpisanym, opartych na tym samym łuku
• stosuje twierdzenie Pitagorasa
• wykorzystuje wzory na przekątną kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego
• oblicza pole trójkąta, dobierając odpowiedni wzór
• stosuje w zadaniach wzór na pole trójkąta: $P = \frac{1}{2}ah$ oraz wzór na pole trójkąta równobocznego o boku a : $P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$
• stosuje podczas rozwiązywania zadań wzór na pole trójkąta $P = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$
• rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny lub równoboczny
• oblicza pole równoległoboku, rombu i trapezu (poste przypadki)
• stosuje podczas rozwiązywania zadań wzór na pole równoległoboku $P = absin\alpha$

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

• wykorzystuje funkcje trygonometryczne do wyznaczania pól czworokątów
• oblicza pola figur, stosując zależności między okręgami (proste przypadki)
• stosuje własności stycznej do okręgu do rozwiązywania zadań
• rozwiązuje zadania związane z okręgiem opisanym na trójkącie

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

• oblicza pole figury, stosując zależności między okręgami
• stosuje własności stycznej do okręgu do rozwiązywania trudniejszych zadań
• stosuje twierdzenie o kącie środkowym i kącie wpisanym, opartych na tym samym łuku oraz wnioski z tego twierdzenia do rozwiązywania zadań o większym stopniu trudności

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

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">wykorzystuje umiejętność wyznaczania pól trójkątów do obliczania pól innych wielokątów |
| <ul style="list-style-type: none">rozwiązuje zadania związane z okręgiem wpisanym w dowolny trójkąt i opisanym na dowolnym trójkącie |

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

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">dowodzi twierdzenia dotyczące kątów w okręgu oraz dowodzi wzoru na pole trójkąta |
| <ul style="list-style-type: none">rozwiązuje zadania z planimetrii o znacznym stopniu trudności |

4. GEOMETRIA NA PŁASZCZYŹNIE KARTEZJAŃSKIEJ

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych |
| <ul style="list-style-type: none">stosuje wzór na odległość między punktami do rozwiązywania prostych zadań |
| <ul style="list-style-type: none">oblicza obwód wielokąta lub jego pole, mając dane współrzędne jego wierzchołków |
| <ul style="list-style-type: none">wyznacza współrzędne środka odcinka, mając dane współrzędne jego końców oraz wyznacza współrzędne jednego z końców odcinka mając dane współrzędne środka odcinka i drugiego końca odcinka |
| <ul style="list-style-type: none">stosuje wzory na długość odcinka i środek odcinka do wyznaczania innych odcinków lub punktów oraz pól i obwodów figur znajdujących się w układzie współrzędnych, |
| <ul style="list-style-type: none">rysuje figury symetryczne w danej symetrii osiowej oraz w symetrii środkowej |
| <ul style="list-style-type: none">określa liczbę i wskazuje osie symetrii figury |
| <ul style="list-style-type: none">wskazuje środek symetrii figury |
| <ul style="list-style-type: none">znajduje obrazy figur geometrycznych w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych |
| <ul style="list-style-type: none">znajduje obrazy figur geometrycznych w symetrii środkowej względem środka układu współrzędnych |
| <ul style="list-style-type: none">wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa punkty |
| <ul style="list-style-type: none">oblicza współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych |
| <ul style="list-style-type: none">wyznacza równanie symetralnej odcinka, |
| <ul style="list-style-type: none">wyznacza równanie prostej zawierającej wysokość trójkąta lub jego środkową |
| <ul style="list-style-type: none">oblicza współrzędne wierzchołków wielokątów |
| <ul style="list-style-type: none">rozwiązuje zadania związane z prostymi prostopadłymi i prostymi równoległymi |
| <ul style="list-style-type: none">wyznacza parametr dla którego proste są prostopadłe lub równoległe |
| <ul style="list-style-type: none">wyznacza współrzędne punktów w danej symetrii osiowej lub środkowej |
| <ul style="list-style-type: none">rozpoznaje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne |

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

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">oblicza odległość punktu od prostej z wykorzystaniem prostej prostopadłej |
| <ul style="list-style-type: none">stosuje własności symetrii osiowej i środkowej do rozwiązywania prostych zadań |

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

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">stosuje wzory na odległość między punktami i środek odcinka do rozwiązywania zadań dotyczących równoległoboków |
| <ul style="list-style-type: none">rozwiązuje zadania z geometrii na płaszczyźnie kartezjańskiej o znacznym stopniu trudności, wymagające dokonania wielu powyższych operacji |

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższą wiedzę i umiejętności oraz dodatkowo:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">stosuje własności środka okręgu opisanego na trójkącie w zadaniach z geometrii analitycznej |
| <ul style="list-style-type: none">stosuje własności symetrii osiowej i środkowej do rozwiązywania trudniejszych zadań |
| <ul style="list-style-type: none">stosuje wzór na odległość między punktami oraz środek odcinka do rozwiązywania trudniejszych zadań |

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

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">rozwiązuje zadania dotyczące równania okręgu, jego środka i promienia |
| <ul style="list-style-type: none">opisuje równaniem okrąg o danym środku i przechodzący przez dany punkt |
| <ul style="list-style-type: none">wyznacza środek i promień okręgu, mając jego równanie |