

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

1. SUMY ALGEBRAICZNE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

• rozpoznaje jednomiany i sumy algebraiczne
• oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
• redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
• dodaje, odejmuje i mnoży sumy algebraiczne
• przekształca wyrażenia algebraiczne, uwzględniając kolejność wykonywania działań
• przekształca wyrażenie algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$
• stosuje wzory skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$ do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$
• rozwiązuje równania kwadratowe niepełne metodą rozkładu na czynniki oraz stosując wzory skróconego mnożenia
• rozwiązuje równania kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki
• przedstawia trójmian kwadratowy w postaci iloczynowej
• korzysta z definicji pierwiastka do rozwiązywania równań typu $x^3 = -8$, a także do rozwiązywania równań wyższych stopni
• korzysta z własności iloczynu przy rozwiązywaniu równań typu $x(x+1)(x-7)=0$
• rozwiązuje równania wyższych stopni, stosując zasadę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias

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

• rozwiązuje równania wyższych stopni, korzystając z definicji pierwiastka i własności iloczynu

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

• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące rozwiązywania równań wyższego stopnia

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

• rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do równań kwadratowych

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

• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące rozwiązywania równań wyższego stopnia
• korzystając z wykresu wielomianu, podaje miejsca zerowe, zbiór argumentów, dla których wielomian przyjmuje wartości dodatnie/ujemne/niedodatnie/nieujemne
• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem wykresu lub wzoru wielomianu

2. FUNKCJE WYMIERNE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

• wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne
• stosuje zależność między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi do rozwiązywania prostych zadań
• wyznacza współczynnik proporcjonalności
• podaje wzór proporcjonalności odwrotnej, znając współrzędne punktu należącego do wykresu
• szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$, gdzie $a \neq 0$ i podaje jej własności (dziedzinę, zbiór wartości, przedziały monotoniczności)
• szkicuje wykresy funkcji $f(x) = \frac{a}{x} + q$, $f(x) = \frac{a}{x-p}$ oraz $f(x) = \frac{a}{x-p} + q$ i odczytuje jej własności
• odczytuje z wykresu funkcji wymiernej dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe
• oblicza miejsca zerowe funkcji wymiernej danej wzorem
• oblicza wartość funkcji wymiernej dla różnych argumentów na podstawie jej wzoru
• oblicza argument odpowiadający podanej wartości funkcji wymiernej
• wyznacza asymptoty wykresu powyższych funkcji
• dobiera wzór funkcji do jej wykresu
• oblicza wartość wyrażenia wymiernego dla danej wartości zmiennej
• wyznacza dziedzinę prostego wyrażenia wymiernego

- rozwiązuje równania wymierne, prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych, np. $\frac{x+1}{x+3} = 2$, $\frac{x+1}{x} = 2x$

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

- skraca i rozszerza proste wyrażenia wymierne
- wykonuje działania na wyrażeniach wymiernych (proste przypadki) i podaje odpowiednie założenia
- wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
- wyznacza dziedzinę wyrażenia wymiernego wymagającego kilku założeń, w tym korzystając z prostych równań kwadratowych
- na podstawie wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja wymierna przyjmuje wartości dodatnie, ujemne

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

- rozwiązuje zadania tekstowe, stosując proporcjonalność odwrotną
- szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ w podanych przedziałach
- wyznacza współczynnik a tak, aby funkcja $f(x) = \frac{a}{x}$ spełniała podane warunki
- wyznacza wzory funkcji $f(x) = \frac{a}{x} + q$ oraz $f(x) = \frac{a}{x-p}$ spełniających podane warunki
- 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:

- wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych
- wykorzystuje wielkości odwrotnie proporcjonalne do rozwiązywania zadań tekstowych dotyczących prędkości

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

- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji i wyrażen wymiernych
- przekształca wzór funkcji homograficznej do postaci kanonicznej i szkicuje wykres funkcji

$$f(x) = \frac{a}{x-p} + q \text{ oraz podaje jej własności}$$

3. 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

Opracowanie własne, z wykorzystaniem dostępnych materiałów dydaktycznych
Barbara Bratek