

Wymagania edukacyjne matematyka w praktyce dla klasy 2g,f

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)

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

Poziom **(K)**

• wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie)
• wykonuje działania na potęgach i pierwiastkach, stosując odpowiednie twierdzenia
• zapisuje liczby w notacji wykładniczej
• oblicza procent danej liczby
• zna pojęcie punktu procentowego
• wykorzystuje zastosowanie procentów w życiu codziennym (proste przykłady)
• wskazuje wielkości wprost proporcjonalne
• wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne
• szkicuje wykres funkcji $f(x) = ax^2$, gdzie $a \neq 0$, i odczytuje z wykresu jej własności
• szkicuje wykres funkcji kwadratowej $f(x) = a(x - p)^2 + q$, gdzie $a \neq 0$ i odczytuje z wykresu jej własności
• rozwiązuje równanie kwadratowe niepełne metodą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias lub stosując wzór skróconego mnożenia
• określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego w zależności od znaku wyróżnika
• rozwiązuje równanie kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki oraz wzory skróconego mnożenia
• rozwiązuje nierówność kwadratową w prostych przypadkach

• stosuje wzory na sześciang sumy lub różnicy oraz wzory na sumę i różnicę sześciangów
• przekształca wyrażenie algebraiczne, stosując wzory skróconego mnożenia
• rozwiązuje proste równanie wielomianowe
• opisuje wielomianem zależności dane w zadaniu i wyznacza jego dziedzinę w prostych przypadkach
• oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym o danych długościach boków
• podaje związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta
• oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych, gdy dany jest sinus lub cosinus kąta
• rozwiązuje trójkąty prostokątne w prostych przypadkach
• stosuje twierdzenie cosinusów do rozwiązywania trójkątów w prostych przypadkach, także osadzonych w kontekście praktycznym

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

Poziom **(P)**

• oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
• posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych
• przekształca wzory
• poprawnie stosuje pojęcia związane z pojęciem funkcji: dziedzina, zbiór wartości, argument, miejsce zerowe, wartość i wykres funkcji
• na podstawie nieskomplikowanego wykresu funkcji określa jej własności
• na podstawie wykresu odczytuje informacje dotyczące różnych zjawisk np. przyrodniczych, ekonomicznych, fizycznych, chemicznych
• podaje wzór proporcjonalności odwrotnej, jeśli zna współrzędne punktu należącego do wykresu
• rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne i odwrotnie proporcjonalne
• przeprowadza analizę zadania tekstowego, a następnie zapisuje odpowiednie równanie, nierówność lub funkcję kwadratową opisującą daną zależność i znajduje w prostych przypadkach rozwiązanie, które spełnia ułożone przez niego warunki
• sprawdza, czy dana liczba jest pierwiastkiem wielomianu, i wyznacza pozostałe pierwiastki; rozwiązuje równanie wielomianowe z wykorzystaniem twierdzenia o pierwiastkach całkowitych wielomianu w prostych przypadkach
• wykonuje działania na wyrażeniach wymiernych w trudniejszych przypadkach i podaje odpowiednie założenia
• wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania zadań tekstowych w prostych przypadkach
• podaje wartości funkcji trygonometrycznych kątów: 30° , 45° , 60°
• stosuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania prostych zadań praktycznych
• stosuje twierdzenie sinusów do rozwiązywania trójkątów w prostych przypadkach, także osadzonych w kontekście praktycznym

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

Poziom **(R)**

• wykonuje działania w zbiorach liczb całkowitych, wymiernych i rzeczywistych (trudniejsze przypadki)
• upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (trudniejsze przypadki)

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza procent składany, zyski z lokat i koszty kredytów
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności
<ul style="list-style-type: none"> • potrafi opisać dane zjawisko za pomocą funkcji kwadratowej
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równanie kwadratowe i nierówność kwadratową w trudniejszych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje działania na wyrażeniach wymiernych w trudniejszych przypadkach i podaje odpowiednie założenia
<ul style="list-style-type: none"> • przekształca wzory, stosując działania na wyrażeniach wymiernych, wyznacza z danego wzoru wskazaną zmienną
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania wymierne w trudniejszych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania zadań tekstowych
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych w bardziej złożonych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia proste zależności, korzystając z własności funkcji trygonometrycznych
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania trójkątów w zadaniach praktycznych
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane związki do upraszczania wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne
<ul style="list-style-type: none"> • przekształca wyrażenia trygonometryczne, stosując związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności wzór na pole trójkąta: $P = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie sinusów i cosinusów do rozwiązywania trójkątów oraz do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym

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

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych, w tym proporcjonalność odwrotną, do rozwiązywania zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje funkcję kwadratową do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje równania kwadratowe do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, stosując równania kwadratowe
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje w trudniejszych przypadkach równania wielomianowe, stosując twierdzenie o pierwiastkach całkowitych wielomianu
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe, wykorzystując działania na wielomianach i równania wielomianowe
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych

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

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące wielomianów
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje funkcje i wyrażenia wymierne do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności z zastosowaniem trygonometrii, w tym zadania na dowodzenie związków miarowych w trójkątach i czworokątach |
| <ul style="list-style-type: none">• przeprowadza dowód twierdzenia sinusów i dowód twierdzenia cosinusów |
| <ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania z planimetrii z zastosowaniem trygonometrii o podwyższonym stopniu trudności |