

Wymagania edukacyjne
matematyka w praktyce
klasa 2F
rok szkolny 2026/2027

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
• określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego w zależności od znaku wyróżnika
• rozwiązuje nierówność kwadratową w prostych przypadkach
• 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
• 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

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)
• oblicza procent składany, zyski z lokat i koszty kredytów
• stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności
• potrafi opisać dane zjawisko za pomocą funkcji kwadratowej
• rozwiązuje równanie kwadratowe i nierówność kwadratową w trudniejszych przypadkach
• wykonuje działania na wyrażeniach wymiernych w trudniejszych przypadkach i podaje odpowiednie założenia
• przekształca wzory, stosując działania na wyrażeniach wymiernych, wyznacza z danego wzoru wskazaną zmienną

• rozwiązuje równania wymierne w trudniejszych przypadkach
• wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania zadań tekstowych
• wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych w bardziej złożonych sytuacjach
• uzasadnia proste zależności, korzystając z własności funkcji trygonometrycznych
• stosuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania trójkątów w zadaniach praktycznych
• stosuje poznane związki do upraszczania wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne
• przekształca wyrażenia trygonometryczne, stosując związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta
• stosuje w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności wzór na pole trójkąta: $P = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$
• stosuje twierdzenie 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)

• rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe
• stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych, w tym proporcjonalność odwrotną, do rozwiązywania zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu
• wykorzystuje funkcję kwadratową do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych
• stosuje równania kwadratowe do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych
• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, stosując równania kwadratowe
• rozwiązuje w trudniejszych przypadkach równania wielomianowe, stosując twierdzenie o pierwiastkach całkowitych wielomianu
• rozwiązuje zadania tekstowe, wykorzystując działania na wielomianach i równania wielomianowe
• wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych

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

Poziom (W)

• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej
• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące wielomianów
• stosuje funkcje i wyrażenia wymierne do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności
• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności z zastosowaniem trygonometrii, w tym zadania na dowodzenie związków miarowych w trójkątach i czworokątach
• przeprowadza dowód twierdzenia cosinusów
• rozwiązuje zadania z planimetrii z zastosowaniem trygonometrii o podwyższonym stopniu trudności

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych:

- wypowiedzi pisemne,
- wypowiedzi ustne
- projekty,
- karty pracy.

Tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.