

Przedmiot:

MATEMATYKA

Zasadnicza zmiana w stosunku do podstawy programowej z 2017 roku (dla absolwentów gimnazjów)

- **Zwiększenie liczby godzin** realizacji treści z podstawy programowej z 4 godzin do 5.
- **Przeniesienie części zakresu treści podstawy programowej z gimnazjum do podstawy aktualnie obowiązującej w liceum.**
- Szczegółowe omówienie warunków i sposobów realizacji poszczególnych działów.
- **Zwrócenie większej uwagi na poprawność zapisu matematycznego oraz doskonalenie postępowania nieschematowego i twórczego.**

SZCZEGÓŁOWE PORÓWNANIE PODSTAW PROGRAMOWYCH: Z 2017 R. I 2019 R.

Obszar	Podstawa programowa z 2017 r. (dla absolwentów gimnazjów)	Podstawa programowa z 2019 r. (dla absolwentów 8-letniej szkoły podstawowej)
Dane podstawowe wynikające z siatki godzin		
Liczba godzin na realizację przedmiotu w cyklu nauczania	4	5
Tygodniowy wymiar godzin na realizację przedmiotu	Klasa pierwsza – 2 h Klasa druga – 1 h Klasa trzecia – 1 h	Klasa pierwsza – 2 h Klasa druga – 2 h Klasa trzecia – 1 h
Klasa, w której należy realizować przedmiot	1, 2, 3	1, 2, 3
Realizacja przedmiotu – zagadnienia z podstawy programowej		
Cele edukacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • W starej podstawie programowej cele kształcenia były określone w sposób krótki i przejrzysty. • Nauka matematyki opierała się na trzech fundamentach: nauce rozumowania matematycznego, kształceniu sprawności rachunkowej i przekazywaniu wiedzy o własnościach obiektów matematycznych. • Dobre opanowanie tych umiejętności wpływało na wyobrażenie ułatwiające funkcjonowanie w życiu codziennym. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokładniejsze opracowanie celów kształcenia w odniesieniu do poprzedniej podstawy programowej. • Zwrócenie uwagi na dostrzeganie regularności, podobieństw i analogii przy formułowaniu wniosków. • Zwiększenie liczby zadań odnoszących się do sytuacji rzeczywistych. • Zwiększenie nacisku na rozwiązywanie zadań na dowodzenie.
Nauczyciel a realizacja podstawy programowej	<p>Treści podstawy programowej z gimnazjum obejmowały większy zakres materiału w odniesieniu do uczniów kończących ósmą klasę szkoły podstawowej. Uczniowie po gimnazjum posiadają większy zasób wiedzy o następujące działy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Układy równań Zapisywanie związków między nieznanymi wielkościami za pomocą układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi oraz rozwiązywanie układów równań. 2. Funkcje i ich własności Odczytywanie własności wykresu funkcji (dziedzina, zbiór wartości, monotoniczność, miejsce zerowe) oraz obliczanie wartości 	<ul style="list-style-type: none"> • Treści podstawy programowej zostały poszerzone o poszczególne tematy, które do tej pory były wprowadzane w gimnazjum: <ul style="list-style-type: none"> – twierdzenie odwrotne do Twierdzenia Pitagorasa; – korzystanie z własności kątów i przekątnych w prostokątach, równoległobokach, rombów i trapezach; – korzystanie z faktu, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności; – obliczanie pól wycinka koła i długości okręgu; – korzystanie z cech podobieństwa trójkątów; – wykorzystywanie zależności między obwodami oraz między polami figur podobnych;

Realizacja przedmiotu – zagadnienia z podstawy programowej

Nauczyciel a realizacja podstawy programowej

funkcji podanych nieskomplikowanym wzorem i rysowanie wykresów funkcji.

3. **Bryły obrotowe**

Rozpoznawanie w walcach i stożkach kąta między odcinkami oraz kąta między odcinkami i płaszczyznami. Obliczanie pola powierzchni i objętości walca, kuli i stożka.

Każdy dział programowy zawiera tytuł oraz wymagania szczegółowe zapisane w sposób operacyjny.

- wskazywanie podstawowych punktów szczególnych w trójkącie: środek okręgu wpisanego, środek okręgu opisanego na trójkącie, ortocentrum, środek ciężkości oraz korzystanie z ich własności;
- obliczanie pól powierzchni i objętości walca, stożka i kuli również z wykorzystaniem trygonometrii i poznanych twierdzeń.
- Zostały **dodane trzy działy**, które do tej pory były realizowane w gimnazjum:
 - funkcje i ich własności,
 - układy równań,
 - bryły obrotowe.
- **Nowością w programie do szkoły podstawowej jest znajdowanie środka odcinka, którego końce mają dane współrzędne** (całkowite lub wymierne) oraz **znajdowanie drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek**. Z tą umiejętnością uczniowie przechodzą do szkoły branżowej.
- Uczniowie posiadają podstawową wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa – w szkole podstawowej mieli wprowadzoną regułę do dawania oraz mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków.
- W nowej podstawie programowej zostały zawarte twierdzenia, których dowody uczniowie powinni poznać w czasie trwania nauki matematyki:
 - dowód niewymierności $\sqrt{2}$
 - wzory na pierwiastki trójmianu kwadratowego, współrzędne wierzchołka paraboli
 - podstawowe własności potęg (o wykładnikach całkowitych i wymiernych)
 - twierdzenia o kątach środkowych i wpisanych w okręgu
 - twierdzenie o odcinkach w trójkącie prostokątnym
- W celu przeprowadzania konstrukcji autorzy podstawy programowej zachęcają do używania specjalistycznych programów komputerowych, takich jak np. Geogebra.
- Każdy dział programowy zawiera tytuł oraz wymagania szczegółowe zapisane w sposób operacyjny.

Obszar

Podstawa programowa z 2012 r.

Podstawa programowa z 2018 r.

Realizacja przedmiotu – zagadnienia z podstawy programowej

Dodatkowe informacje

Autorzy zwracają uwagę na **zastosowanie matematyki w naukach przyrodniczych i informatycznych**.

W trakcie rozwiązywania zadań wykorzystujących własności funkcji kwadratowej uczeń powinien umieć rozstrzygnąć **proste zagadnienia optymalizacyjne**.

Znaczna część lekcji geometrii powinna być poświęcona utrwaleniu umiejętności obliczania pól i obwodów wielokątów i kół.

Zwrócenie uwagi na oznaczenia zbiorów, oznaczenia literowe, opisywanie przedziałów oraz formalność zapisów.

Zwiększenie nacisku na **samodzielne przeprowadzenie dowodów**, które sprawia olbrzymią trudność uczniom.

Stosowanie dowodów twierdzeń uświadamiających uczniom o argumentacji, która jest niezwykle ważna w wielu dziedzinach życia.