

# Klasa I Liceum – program nauki matematyki

## Podstawy logiki matematycznej i teorii zbiorów. Zbiory liczbowe

- Rachunek zdań - alternatywa, koniunkcja, implikacja, równoważność
- Definicja. Twierdzenie
- Prawa de Morgana
- Zbiór. Przykłady zbiorów skończonych i nieskończonych
- Działania na zbiorach: Suma, różnica, iloczyn, dopełnienie
- Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory
- Przedstawienie zbioru liczb rzeczywistych na osi liczbowej
- Przedziały
- Formy zdaniowe
- Kwantyfikatory

## Działania w zbiorach liczbowych

- Zbiór liczb naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych
- Działania w zbiorze liczb rzeczywistych
- Działania na potęgach o wykładniku naturalnych
- Równania i nierówności (przypomnienie)
- Obliczenia procentowe
- Wartość bezwzględna liczby
- Rozwinięcia dziesiętne liczb rzeczywistych (zamiana ułamków)
- Przybliżenia liczb (błąd względny i bezwzględny)

## Wyrażenia algebraiczne

- Potęga o wykładniku naturalnym
- Pierwiastek dowolnego stopnia z liczby
- Działania na wyrażeniach algebraicznych
- Wzory skróconego mnożenia
- Potęga o wykładniku całkowitym, wymiernym i rzeczywistym
- Logarytmy
- Średnie

## Geometria płaska – podstawy

- Punkt, prosta, odcinek, półprosta, kąt, figura wypukła, figura ograniczona
- Wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie, odległość punktu od prostej, odległości pomiędzy równoległymi, symetralna odcinka, dwusieczna kąta
- Dwie proste przecięte trzecią
- Twierdzenie Talesa
- Okrąg i koło, kąty wpisane i środkowe, kąt między styczną a cięciwą

## Geometria płaska – trójkąty

- Podział trójkątów. Suma kątów w trójkącie. Nierówność trójkąta
- Odcinek łączący środki boków
- Twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne

- Wysokości, środkowe, dwusieczne kątów, symetralne boków
- Okrąg opisany i wpisany
- Przystawanie i podobieństwo trójkątów

### **Trygonometria kąta ostrego**

- Funkcje trygonometryczne kąta ostrego ( $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\operatorname{tg}$ ,  $\operatorname{ctg}$ )
- Wartości funkcji trygonometrycznych dla wybranych kątów
- Podstawowe tożsamości trygonometryczne

### **Geometria płaska – pola**

- Pole figury
- Pole trójkąta
- Pola trójkątów podobnych
- Pole koła i wycinka koła

### **Funkcje i ich własności**

- Pojęcie funkcji liczbowej
- Dziedzina i zbiór wartości funkcji, sposoby określania funkcji, znak funkcji
- Miejsca zerowe funkcji, monotoniczność, różnowartościowość, wykres funkcji
- Odczytywanie własności funkcji na podstawie wykresu
- Szkicowanie wykresów funkcji o zadanych
- Zastosowanie wykresów do rozwiązywania równań i nierówności

### **Przekształcanie wykresów funkcji**

- Wektor w układzie współrzędnych
- Przesunięcie równoległe wykresu wzdłuż osi  $OX$  i  $OY$
- Przesunięcie wykresu o wektor
- Symetria osiowa względem osi  $OX$  i  $OY$
- Symetria środkowa względem punktu  $(0,0)$

### **Funkcja liniowa**

- Proporcjonalność prosta
- Wzór, własności, wykres funkcji liniowej
- Równoległość i prostopadłość wykresów
- Równania i nierówności liniowe
- Układy równań i nierówności liniowych