



Harmonogram kursu przed studiami ścisłymi:

TEMAT 1

* Język matematyki, elementy logiki:

- Spójniki: koniunkcja, alternatywa, negacja, implikacja, równoważność
- Kwantyfikatory: „istnieje”, „dla każdego”
- Elementy teorii mnogości

TEMAT 2

Liczby zespolone:

- Definicja liczby zespolonej, część rzeczywista oraz urojona liczby zespolonej
- Postać kanoniczna liczby zespolonej
- Sprzężenie liczby zespolonej
- Postać trygonometryczna liczby zespolonej

TEMAT 3

Elementy algebry liniowej – część 1:

- Macierze – definicja, macierz: kwadratowa, zerowa, diagonalna, jednostkowa, górna i dolna trójkątna
- Dodawanie macierzy oraz mnożenie macierzy przez skalar
- Iloczyn macierzy oraz jego własności

TEMAT 4

Elementy algebry liniowej – część 2:

- Macierz transponowana oraz jej własności
- Wyznacznik macierzy 2×2 oraz 3×3 (schemat Sarrusa)
- Macierz odwrotna i jej własności, wyznaczanie macierzy odwrotnej 2×2 oraz 3×3 metodą Gaussa-Jordana

TEMAT 5

Rozwiązywanie układów równań liniowych za pomocą macierzy:

- Definicja układu równań Cramera – macierz główna, macierz niewiadomych oraz macierz wyrazów wolnych
- Rozwiązywanie układów równań liniowych metodą macierzy odwrotnej

TEMAT 6

Granica ciągu – wstęp:

- Intuicyjne pojęcie granicy – przedstawienie na przykładowych wykresach ciągów granic
- Definicja otoczenia liczby + zadania
- Definicja granicy ciągu + obliczanie granicy ciągu z definicji

TEMAT 7

Granica ciągu – własności:

- Ciągi zbieżne i ich własności + dowody własności
- Definicja granicy niewłaściwej ciągu
- Liczba Eulera – wyprowadzenie za pomocą granicy ciągu
- Dodatkowe zadania rozszerzające pojęcia poznane w szkole średniej

TEMAT 8

Granica funkcji w punkcie:

- Intuicyjne pojęcie granicy – przedstawienie na przykładowych wykresach funkcji granicy punktowej
- Definicja granicy funkcji w punkcie wg Heinego
- Definicja granicy funkcji w punkcie wg Cauchy'ego
- Definicja granicy prawostronnej i lewostronnej; istnienie granicy punktowej zależnie od istnienia granic prawo i lewostronnych

TEMAT 9

Granica niewłaściwa funkcji w punkcie oraz ciągłość funkcji:

- Symbole nieoznaczone
- Definicja granicy niewłaściwej funkcji w punkcie
- Asymptoty pionowe
- Definicja funkcji ciągłej i jej własności

TEMAT 10

Granica funkcji w nieskończoności:

- Definicja granicy funkcji w nieskończoności
- Asymptoty ukośne
- Dodatkowe zadania rozszerzające pojęcia poznane w szkole średniej

TEMAT 11

Granica ciągu – własności:

- Iloraz różnicowy funkcji oraz jego interpretacja geometryczna
- Definicja pochodnej funkcji w punkcie oraz obliczanie pochodnej w punkcie z definicji
- Różniczkowalność funkcji w punkcie
- Styczna do wykresu funkcji w punkcie

TEMAT 12

Funkcja jako pochodna:

- Powtórzenie z monotoniczności i ekstremów funkcji
- Druga pochodna funkcji, wypukłość funkcji
- Przebieg zmienności funkcji z przykładami rozszerzającymi pojęcia ze szkoły średniej

TEMAT 13

Całki:

- Definicja całki Riemanna
- Obliczenia podstawowych całek
- Obliczanie pola powierzchni pod krzywą za pomocą całki

