

Tematica pentru licență
specializarea MATEMATICĂ INFORMATICĂ,
linia română

I. Algebră

1. Grupuri, inele și corpuri (definiții, proprietăți, exemple, nucleul unui omomorfism, teorema lui Lagrange, domenii de integritate, subinele, subcorpuri, omomorfisme).
2. Spații vectoriale (definiții, proprietăți, exemple, subspații, subspațiu generat, dependență și independență liniară, baze, existența bazelor, dimensiunea unui spațiu vectorial, formule legate de dimensiune).
3. Transformări liniare și matrice, sisteme de ecuații liniare (matricea unei transformări liniare, legătura dintre operațiile cu transformări liniare și operațiile cu matrice, compatibilitatea sistemelor de ecuații liniare, rezolvarea sistemelor de ecuații liniare).

II. Analiza matematică

1. Serii de numere reale (definiții și terminologie, serii cu termeni pozitivi, criterii de convergență pentru serii cu termeni pozitivi)
2. Formula lui Taylor (polinomul lui Taylor și proprietăți ale lui, teorema lui Taylor, forme ale restului în formula lui Taylor).
3. Integrala Riemann (definiția integrabilității și a integralei Riemann, formula lui Newton-Leibniz, metode de calcul a integralelor: metoda integrării prin părți, metoda schimbării de variabilă).

III. Geometrie analitică

1. Ecuațiile carteziane ale dreptelor în raport cu un reper ortonormat în plan (dreapta definită prin punct și vector director, dreapta definită prin două puncte distincte, dreapta prin tăieturi), unghiul dintre două drepte, drepte paralele, drepte perpendiculare, distanța de la un punct la o dreaptă, aria triunghiului.
2. Cercul (definiție, deducerea ecuației cu centru și rază). Elipsa, hiperbola, parabola (definiții, deducerea ecuațiilor reduse, tangenta într-un punct la parabolă, proprietatea optică a parabolii).

IV. Algoritmă și programare

1. Căutări (secvențială și binară), sortări (selecție, bubblesort, quicksort).
2. Algoritmi și specificații. Scrierea unui algoritm pornind de la specificație dată. Se dă un algoritm; se cere rezultatul execuției lui.
3. Concepte OOP în limbaje de programare (Python, C++, Java, C#): Clase și obiecte, membrii unei clase și specificatorii de acces. Constructori și destructori.
4. Relații între clase. Clase derivate și relația de moștenire. Suprascrierea metodelor. Polimorfism. Legare dinamică. Clase abstracte și interfețe.