

Tematica pentru licență
MATEMATICĂ-INFORMATICĂ linia română
valabila incepand cu sesiunea iulie 2013

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 matrici, sisteme de ecuații liniare (matricea unei transformări liniare, legătura dintre operațiile cu transformări liniare și operațiile cu matrici, compatibilitatea sistemelor de ecuații liniare, rezolvarea sistemelor de ecuații liniare).

II. Analiză

1. Serii de numere reale: serii convergente, serii divergente. Serii cu termeni pozitivi: criteriile de comparație, criteriul raportului, criteriul lui Raabe-Duhamel, criteriul condensării al lui Cauchy.
2. Formula lui Taylor: polinomul lui Taylor și proprietăți ale lui. Teoremele lui Taylor-Young și 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 parabolei).

IV. Algoritmă și programare

1. Căutări (secvențială și binară), sortări (selecție, bubblesort, quicksort).
2. Metodele backtracking și divide et impera.
3. Algoritmi și specificări. Scrierea unui algoritm pornind de la o specificație dată. Se dă un algoritm; se cere rezultatul execuției lui.
4. Concepte OOP în limbaje de programare (C++, Java, C#): Clase și obiecte, Membrii unei clase și specificatorii de acces, Constructori și destructori.