

**UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ**

ADMITERE MASTER

**PROGRAMA
pentru
TESTUL SUPLIMENTAR**

SESIUNEA SEPTEMBRIE 2009

Programa pentru Testul Suplimentar pentru Admiterea la MASTER

DISCIPLINA: ALGEBRĂ

1. Grup, subgrup, morfisme de grupuri. Clase ale unui grup după un subgrup, indicele unui subgrup într-un grup. Teorema lui Lagrange. Subgrup normal, grup factor. Teorema fundamentală de izomorfism pentru grupuri. Ordinul unui element într-un grup. Grupuri ciclice. Grupul S_n al permutărilor unei mulțimi cu n elemente, descompunerea unei permutări în produs de cicli disjuncți și de transpoziții signatura unei permutări.
2. Inel, subinel, ideal, inel factor. Corpuri. Morfisme de inele, teorema fundamentală de izomorfism. Corpul fracțiilor unui domeniu. Algebra matricelor peste un inel comutativ. Algebra polinoamelor într-o nedeterminantă și într-un număr finit de nedeterminate. Polinoame simetrice. Teorema fundamentală a polinoamelor simetrice (demonstrația existenței). Teorema împărțirii cu rest în $K[X]$, K fiind corp comutativ. Rădăcini ale polinoamelor. Polinoame ireductibile. Descompunerea unui polinom în produs de polinoame ireductibile. Teorema fundamentală a algebrei (fără demonstrație).
3. Spații vectoriale, bază și dimensiune. Determinanți, proprietăți, metode de calcul. Inversa unei matrice, rangul unei matrice. Sisteme de ecuații lineare cu coeficienți într-un corp comutativ, teoreme de compatibilitate, metode de rezolvare.

Bibliografie:

1. I.D. Ion, N. Radu: Algebra.
2. C. Năstăsescu, C. Niță, C. Vraciu: Bazele algebrei.
3. C. Năstăsescu, C. Niță, C. Vraciu: Aritmetică și Algebră.
4. I. D. Ion, C. Niță, D. Popescu, N. Radu: Probleme de algebră.
5. C. Băiețică, S. Dăscălescu: Probleme de algebră.

Universitatea din București
Facultatea de Matematică și Informatică

Programa pentru Testul Suplimentar pentru Admiterea la MASTER

DISCIPLINA: ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Șiruri convergente de numere reale (Definiții, proprietăți, convergența șirurilor monotone).
2. Serii numerice convergente (Definiții, proprietăți, criteriul comparației și criteriul raportului).
3. Continuitatea funcțiilor reale de o variabilă reală (Definiții echivalente, funcții uniform continue, șiruri uniform convergente de funcții continue).
4. Derivabilitatea funcțiilor reale de o variabilă reală (Teoremele lui Fermat, Rolle, Lagrange. Derivabilitatea limitei unui șir convergent de funcții derivabile).
5. Integrabilitatea Riemann pentru funcții reale de o variabilă reală (Criteriul lui Darboux, integrabilitatea funcțiilor continue și a funcțiilor monotone. Formula Leibniz-Newton).

Bibliografie:

1. R. Cristescu – Analiză funcțională, Ed. Didactică și Ped., 1979
2. N. Boboc – Funcții complexe, Ed. Didactică și Ped., 1969
3. N. Boboc – Curs de calcul diferențial și integral (Analiza matematica vol.I, II, Editura Universității).
4. I. Colojoară – Analiză matematică, Ed. Didactică și Ped., 1983.

Universitatea din București
Facultatea de Matematică și Informatică

Programa pentru Testul Suplimentar pentru Admiterea la MASTER

DISCIPLINA: GEOMETRIE

1. Spații vectoriale, bază, dimensiune, exemple, spații vectoriale euclidiene. Aplicații liniare. Forme pătratice.
2. Spații afine. Varietăți liniare. Paralelism. Grupul afin. Invarianti afini. Conice și quadrice în spațiul afin.
3. Spații euclidiene. Perpendicularitate, distanță, grupul izometriilor. Invarianti metrici. Conice și quadrice în spațiul euclidian.

Bibliografie:

1. M. Berger, Géométrie, Springer, 1991.
2. M. Craioveanu, I.D. Albu, Geometrie afină și euclidiană, Ed. Facla, 1982.
3. N. Soare, Geometrie, vol. I, Editura Universității București, 1996.
4. K. Teleman, Logică și Geometrie, Editura Universității București, 1988.
5. I.P. Popescu, Geometrie afină și euclidiană, Ed. Facla, 1984.

Programa pentru Testul Suplimentar pentru Admiterea la MASTER

DISCIPLINA: INFORMATICĂ

1. Algoritmi: proprietăți, modalități de reprezentare, corectitudine, complexitate.
2. Cunoașterea unui limbaj de programare (C, C++, Java, Pascal): tipuri de date, expresii, instrucțiuni, funcții (metode), recursivitate.
3. Logică matematică: calcul propozițional, algebre booleene. Exemple și aplicații.
4. Grafuri: reprezentări și parcurgeri, conexitate, drumuri și circuite, arbori și arbori binari. Exemple și aplicații.
5. Metode de programare: Greedy, Backtracking, Divide et Impera, programare dinamică, Branch&Bound. Exemple și aplicații.
6. Liste liniare: stive și cozi în alocare și parcurgere.
7. Algoritmi de sortare: sortare prin numărare, interschimb de partiții (sortare rapidă), prin selecție și interclasare.
8. Algoritmi de căutare binară, căutare și inserție în arbori binari.

Bibliografie:

1. C. Popovici, L. State, H. Georgescu – Bazele informaticii, vol.I și II, Tipografia Universității din București, 1988.
2. L. Livovschi, H. Georgescu – Sinteza și analiza algoritmilor, Ed. Tehnică, 1986.
3. S. Rudeanu – Curs de bazele informaticii. Logică matematică. Calcul propozițiilor, Tipografia Univ. București, 1977.
4. S. Rudeanu – Curs de bazele informaticii. Latici și algebre Booleene, Tipografia Univ. București, 1982.
5. H. Georgescu – Introducere în universul Java, Ed. Tehnică, 2002.
6. H. Georgescu – Tehnici de programare, Ed. Universității din București, 2006.
7. A. Atanasiu – Bazele informaticii, Ed. Universității București, 1987.
8. C. Reisinger, D. Simovici – Introducere algebrică în informatică. Limbaje formale, Ed. Iași, 1974.
9. L. Livovschi, H. Georgescu, C. Popovici, N. Tandareanu – Bazele informaticii, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981.
10. I. Tomescu – Data structures, Ed. Universității din București 1997 și 2006 (reeditare).
11. R. Ceterchi – Structuri de date elementare, Ed. Universității din București, 2001.