

PROBA 1: EVALUAREA CUNOȘTIINȚELOR FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE

Algebra

- 1 Teoria grupurilor
 - 1.1 Grupuri (noțiuni și proprietăți de bază)
 - 1.2 Subgrupuri
 - 1.3 Relații de echivalență induse de un subgrup
 - 1.4 Subgrupuri normale. Grup factor
 - 1.5 Morfisme de grupuri
 - 1.6 Teoremele de izomorfism pentru grupuri
 - 1.7 Grupuri ciclice
 - 1.8 Grupuri de permutări
- 2 Teoria inelelor
 - 2.1 Inele (noțiuni și proprietăți de bază)
 - 2.2 Morfisme de inele
 - 2.3 Subinele și ideale. Inel factor
 - 2.4 Teoremele de izomorfism pentru inele
 - 2.5 Corpuri
 - 2.6 Inele de polinoame

BIBLIOGRAFIE:

- 1. I. Fechet, D. Fechet, Algebra, Editura Universitatii din Oradea, 2000
- 2. I. Purdea, I. Pop, Algebra, Editura GIL, Zalău, 2003
- 3. I. Purdea, C. Pelea, Probleme de Algebra, Editura Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca, 2005
- 4. I. Purdea, Gh. Pic, Tratat de algebra moderna, Vol.I, Ed. Academiei, 1977.

Analiza matematica

1. Elemente de topologie

Mulțimi deschise, vecinătăți, mulțimi închise, mulțimi mărginite, mulțimi compacte (definiții, proprietăți). Funcții continue, funcții continue pe mulțimi compacte (definiție, proprietăți, uniform continuitate). Funcții continue pe spații complete (teorema lui Banach de punct fix).

2. Elemente de calcul diferențial.

Funcții diferențiabile, diferențiala de ordinul I și II, derivate parțiale de ordinul I și II, Jacobian. Teoremele lui Fermat și Lagrange. Formula lui Taylor. Aplicații ale formulei lui Taylor: extreme ale unei funcții, aproximarea valorilor funcțiilor.

3. Elemente de calcul integral.

Integrala Riemann-Stieltjes (definiție, aducerea la o integrală Riemann). Integrala curbilinie de speța I și II (definiție, formule de calcul, independența de drum). Integrala dublă (definiție, formule de calcul, schimbarea de variabilă)

BIBLIOGRAFIE:

1. S. Gh. Gal, Elemente de topologie, Editura Universitatii, 1996.
2. N. Dinculeanu, S. Marcus, M. Nicolescu, Analiza matematica (vol I, II), Ed. Didactica si Pedagogica, 1980.
3. O. Stanasila, Analiza liniara si geometrie, Ed. ALL, 2000.
4. S. Muresan, Analiza matematica. Elemente de calcul diferential, Editura Universitatii, 2006.

Geometrie

1. Dreapta și planul în spațiu : ecuații, probleme metrice.
2. Conice: ecuația redusă, proprietăți geometrice, clasificarea conicelor date prin ecuația generală
3. Sfera

BIBLIOGRAFIE:

1. Andrica, D., Topan, L. Analytic Geometry, Cluj Unversity Press, 2004
2. Cicortaș, G., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Oradea, 2004
3. Craioveanu, M., Albu, I.D., Geometrie afină și euclidiană, Editura Facla, Timișoara, 1982
4. Ornea, L., Turtoi, A., O introducere în geometrie, Ed. Theta, 2010
5. Pintea, C., Geometrie, Presa Universitara Clujeana, 2001
6. Popescu, I.P., Geometrie afină și euclidiană, Editura Facla, Timișoara, 1984
7. Albu, A., Dragoș, P., Geometrie cu coordonate, 1997.

Ecuatii diferențiale

1. Metode elementare de integrare a ecuațiilor diferențiale (Ecuatia cu variabile separabile. Ecuatii omogene în sens Euler. Ecuatia diferențială liniară de ordinul I)
2. Metode elementare de integrare a ecuațiilor diferențiale (Ecuatia cu diferențiale totale exacte. Ecuatia Bernoulli. Ecuatii diferențiale de tip Riccati)
3. Metode elementare de integrare a ecuațiilor diferențiale (Ecuatii de tip Lagrange și Clairaut. Rezolvarea prin cuadraturi a unor ecuații de ordin superior)
4. Ecuatii diferențiale liniare de ordinul I vectoriale omogene
5. Ecuatii diferențiale liniare de ordinul I vectoriale neomogene
6. Ecuatii diferențiale liniare de ordinul n

BIBLIOGRAFIE:

1. V. Barbu, *Ecuatii diferențiale*, Editura Junimea, Iași, 1985
2. I.A. Rus, P. Pavel., *Ecuatii diferențiale*, EDP, București, 1982
3. Gh. Micula, P. Pavel., *Ecuatii diferențiale și integrale prin probleme și exerciții*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1989

DECAN

Prof. univ. dr. Sanda Monica Filip



**DIRECTOR DEPARTAMENT
MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
prof. univ. dr. Constantin Popescu**