

MINISTERUL EDUCAȚIEI
Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București,



Blvd. Splaiul Independenței, nr. 313, sector 6, București
CENTRUL UNIVERSITAR PITEȘTI,
Târgu din Vale, 1, 110040-Pitești, Romania
Tel./Fax: +40 348 453100; <http://www.upit.ro>



ADMITERE

La STUDIILE UNIVERSITARE DE MASTERAT – Sesiunea 2024

Domeniul MATEMATICĂ

Programul de studii universitare de masterat:

Matematică Didactică

1. Proba 1 (Evaluarea cunoștințelor fundamentale, **probă orală**)
2. Proba 2 (Evaluarea motivației candidatului privind urmarea programului de studii universitare de masterat, **probă orală**)

Data examen: 13 mai 2024, ora 10.00, sala S120

TEMATICA

pentru PROBA I de evaluare a cunoștințelor fundamentale

Algebră și geometrie

1. Mulțimi. Operații cu mulțimi. Relații binare.
2. Operații algebrice. Monoizi. Grupuri.
3. Subgrupul generat de o mulțime. Congruențe modulo în subgrup. Ordinul unui element într-un grup. Subgrupuri normale. Grupul factor.
4. Teoreme de izomorfism. Grupuri ciclice.
5. Grupul permutărilor S_n .
6. Inele. Corpuri. Subinel. Ideal. Morfisme de inele.
7. Inel factor. Teoreme de izomorfism pentru inele. Polinoame simetrice.
8. Corpuri finite. Determinanți.
9. Aritmetică în inele integrale. Inele principale. Inele euclidiene. Inele factoriale.
10. Elemente de geometrie analitică (puncte, drepte, plane, conice).
11. Spații vectoriale euclidiene (produs scalar, norma, produs vectorial, produs mixt)

Analiză matematică

1. Șiruri și serii de numere reale: convergență, criterii, operații algebrice.
2. Limite și continuitate pentru funcții vectoriale de variabilă vectorială: definiție și caracterizări. Limite de funcții reale de variabilă reală: operații algebrice cu limite de funcții, limite remarcabile de funcții, limite laterale. Continuitate pentru funcții reale de variabilă reală: operații algebrice cu funcții continue, continuitatea funcțiilor elementare.
3. Derivabilitate pentru funcții reale de variabilă reală: operații algebrice cu funcții derivabile, derivabilitatea funcțiilor elementare, derivate de ordin superior, formula lui Taylor.

4. Diferențiabilitate pentru funcții vectoriale de variabilă vectorială: definiția diferențiabilității, derivate parțiale, jacobiana, derivate parțiale de funcții compuse, derivate parțiale de ordin superior, puncte de extrem local.
5. Șiruri de funcții și serii de funcții: convergență simplă și uniformă, teoreme "de transfer". Serii de puteri, serii Taylor, Dezvoltări în serie.
6. Integrala Riemann proprie: metode de calcul (formula Leibniz-Newton, integrarea prin părți, schimbarea de variabilă).
7. Integrala Riemann improprie: definiții, proprietăți, criterii de convergență.
8. Integrala Riemann pe \mathbf{R}^n (definiții, criterii de integrabilitate Riemann, calculul integralelor pe mulțimi mărginite prin reducere la integrale iterate, teorema lui Fubini, schimbarea variabilelor în integralele multiple).
9. Integrale curbilinii (formula lui Green).
10. Integrale de suprafață (formula lui Stokes, formula lui Gauss-Ostrogradski).

Bibliografie

1. S.C. Andronescu, *Algebră*, Editura Universității din Pitești, 2004.
2. L. Aramă, T. Morozan, *Culegere de probleme de analiză matematică*, Editura Universală, București, 1996.
3. G. Bercu, L. Dăuș, A. Pletea, M. Vlădoiu, C. Voica, *Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie*.
4. N. Boboc, *Analiză matematică. Vol. 1 și 2*, Editura Universității din București, 1998.
5. A. Browder, *Mathematical Analysis. An Introduction*, Springer-Verlag, New York, 1996.
6. C. Canuto, A. Tabacco, *Mathematical Analysis I*, 2nd edition, Springer, New York, 2015.
7. T. Dumitrescu, *Algebră*, Editura Universității din București, 2006.
8. W. Fleming, *Functions of Several Variables*, 2nd edition, Springer, 2013.
9. P.M. Fitzpatrick, *Advanced Calculus, Second Edition*, AMS, 2009.
10. Ion D. Ion, N. Radu, *Algebră*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1991.
11. C. Năstăsescu, C. Niță, C. Vraciu, *Bazele Algebrei*, Ed. Academiei Române, București, 1986.
12. L. Popescu, I. Țincu, A. Florea, M. Popa, M. Neghină, *Fragmente de algebră: Curiozități complexe. Grile reale*, Editura Matrix Rom, București, 2021.
13. S.C. Andronescu, A. Turcanu, *Algebră liniară și geometrie analitică*, E.U.P., Pitești, 2009.
14. C. Georgescu, *Elemente de algebră liniară*, E.U.P., Pitești, 2011.
15. G. Paltineanu, *Geometrie analitică și diferențială*, Ed. Conspress, București, 2011.
16. V. Brânzănescu., O. Stănășilă., *Matematici speciale*, Editura All, 1998.
17. J.E. Marsden, A.J. Tromba, *Vector Calculus*, W.H. Freeman & Company, New York, 2012.
18. M. Megan, *Calcul diferențial și integral pe dreapta reală*, Timișoara, 2010.
19. M. Nicolescu, S. Marcus, N. Dinculeanu, *Analiză matematică, vol. I*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971.
20. M. Nicolescu, S. Marcus, N. Dinculeanu, *Analiză matematică, vol. II*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971.
21. Gh. Procopiuc, *Analiză matematică*, Iași, 2002.
22. W. Rudin, *Principles of Mathematical Analysis*, McGraw Hill, 1976.
23. O. Stănășilă, *Analiză matematică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.