Centrul Universitar Nord din Baia Mare
Facultatea de Stiinte
Departamentul de Matematică-Informatică

TEMATICA EXAMENULUI DE ADMITER
MATEMATICĂ DIDACTICĂ
2022

1. ALGEBRĂ

1. Metode de rezolvare a problemelor de aritmetică.
2. Numere naturale. Numere întregi. Numere raționale. Numere reale. Numere complexe.
3. Ecuații și sisteme algebrice.
4. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor și al sistemelor de ecuații.
5. Calcul algebric; Calcule cu numere reale reprezentate prin litere.
6. Inegalități.
7. Probleme de numărare. Elemente de combinatorică
8. Elemente de calcul matriceal.
9. Structuri algebrice

Bibliografie

1. ANDRICA D., DUCA D.I., PURDEA I. si POP IOANA, Matematica de baza, Editura Studium, Cluj-Napoca, 2000.
2. D. BĂRBOSU, A. HORVAT-MARC şi colectivul, Matematica de bază, Ed. Univ. de Nord Baia Mare, 2005.
3. BECHEANU, M. şi colectivul, Algebra pentru perfectionarea profesorilor. Ed. Didactica şi Pedagogica, Bucureşti
4. HORVAT-MARC, A. și NADIA BARKOCZI, Notițe de aritmetică. Rezolvarea unor probleme de matematică prin metode specifice ciclului primar de învățământ, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2021
5. [6] N. MUȘUROAIA, D. HEUBERGER, GH. BOROICA, F. BOJOR, V. POP, Matematică de excelență pentru concursuri, olimpiade și centre de excelență, Editura Paralela 45, Pitești, 2013
6. MARIA S. POP, Algebră, Fasc. Relaţii, grupuri, 2001, Univ. Baia Mare
7. MARIA S. POP, Algebră, Fasc. Inele, 2001, Univ. Baia Mare
8. Manuale de matematică nivel gimnazial și liceal.

A.2. ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Şiruri de numere reale: Limita unui şir în $\mathbb{R}$. Şir convergent în R. Convergenţa şirurilor monotone. Şir fundamental. Criteriul lui Cauchy.

2. **Funcţii continue**: Definiţia continuităţii funcţiilor reale de o variabilă reală într-un punt şi pe o mulţime. Caracterizarea continuităţii într-un punct şi pe o mulţime. Mărginirea unei funcţii reale continue pe un compact.

3. **Funcţii derivabile:** Derivata unei funcţii reale într-un punct, legatura dintre derivabilitate şi continuitate. Operaţii cu funcţii derivabile. Teoremele lui Fermat, Rolle, Cauchy şi Lagrange. Teorema lui Darboux. Caracterizarea monotoniei cu ajutorul derivatei. Derivate de ordin superior. Studiul punctelor de optim cu ajutorul derivatelor. Funcţii convexe şi concave, caracterizări ale funcţiilor convexe şi concave cu ajutorul derivatelor.

4. **Funcţii integrabile Riemann pe un interval compact:** Funcţii integrabile Riemann, integrala Riemann. Caracterizări ale integrabilităţii Riemann cu ajutorul sumelor Riemann. Criteriul lui Darboux de caracterizare a integrabilităţii Riemann cu ajutorul sumelor lui Darboux. Operaţii cu funcţii integrabile Riemann. Primitive, primitivabilitatea funcţiilor continue, formula lui Leibniz-Newton. Formula de integrare prin părţi. Schimbarea de variabilă în integrala nedefinită. Calculul integralelor de funcţii raţionale, trigonometrice, binome şi iraţionale.

Bibliografie

1. D. BĂRBOSU, A. HORVAT MARC şi colectivul, Matematica de bază, Ed. Univ. de Nord Baia Mare, 2005.
2. IULIAN COROIAN, Analiză matematică . Calcul diferenţial, Editura Risoprint Cluj, 2003.
3. IULIAN COROIAN, Analiză matematică (Integrarea), Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2001.
4. ANDREI HORVAT-MARC, Analiza matematică prin exerciţii şi probleme, Risoprint, Cluj-Napoca, 2009.
5. Manuale de matematică, clasele a XI-a și a XII-a

A.3. GEOMETRIE

1. Vectori în plan.
2. Triunghiul.
3. Patrulatere.
4. Cercul.
5. Elemente de geometrie analitică.

Bibliografie

1. ANDRICA D., DUCA D.I., PURDEA I. si POP IOANA, Matematica de bază, Ed. Studium, Cluj-Napoca, 2000.
2. D. BĂRBOSU, A. HORVAT MARC şi colectivul, Matematica de bază, Ed. Univ. de Nord Baia Mare, 2005.
3. GALBURĂ GH., RADO F.: Geometrie. Ed. Did. si Ped., 1973
4. C. P. NICOLESCU, I. V. MAFTEI, D. OROS, Geometrie și trigonometrie, Editura și tipografia ICAR, București, 2009
5. PIŞCORAN L., PIŞCORAN I. Lecţii de geometrie analitică şi diferenţială, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2010.
6. Manuale de matematică nivel gimnazial.