Jenică CRÎNGANU

ANALIZĂ MATEMATICĂ

EDITURA FUNDAȚIEI UNIVERSITARE
"Dunărea de Jos" - Galați

517.62

Conf. univ. dr. Jenică CRÎNGANU



ANALIZĂ MATEMATICĂ

240989
UNIVERSITATEA
„DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
BIBLIOTECA



EDITURA FUNDAȚIEI UNIVERSITARE
„DUNĂREA DE JOS", GALAȚI-2006

UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS" DIN GALAȚI
FACULTATEA DE ȘTIINȚE

Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos" din Galați
este acreditată de CNCSIS

Revizia științifică:
Conf. univ. dr. Petru VÂȚĂ
Conf. univ. dr. Ion MIRICĂ

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
CRÎNGANU, JENICĂ
Analiză matematică / Jenică Crînganu.- Ed. a 2-a rev. și adag. - Galați; Editura Fundației Universitare *„Dunărea de Jos"*, 2006
Bibliogr.
ISBN (10) 973-627-332-6 ; ISBN (13) 978- 973-627-332-2

517

©Editura Fundației Universitare
"Dunărea de Jos", Galați, 2006

www.editura.ugal.ro
editura@ugal.ro

ISBN (10) 973-627-332-6 ; ISBN (13) 978-973-627-332-2

CUPRINS

PREFAȚĂ.....7
CAP. 1. **MULȚIMI. RELAȚII. FUNCȚII**..... 9
CAP.2. **SPAȚII METRICE. ŞIRURI ÎN SPAȚII METRICE**.....17
2.1.Spații metrice. Definiție. Exemple.....17
2.2. Şiruri în spații metrice.....19
2.3. Şiruri în spații metrice particulare.....22
2.4. Spații metrice complete.....31
2.5. Elemente de topologie în spații metrice.....33
CAP.3. **SERII DE NUMERE REALE**.....44
3.1. Serii convergente. Serii divergente.....44
3.2. Serii cu termenii pozitivi.....48
3.3. Serii cu termenii oarecare.....59
3.4. Serii alternate.....61
CAP.4. **FUNCȚII ÎNTRE SPAȚII METRICE**.....65
4.1. Limita unei funcții într-un punct.....65
4.2. Funcții continue.....71
4.3. Proprietăți ale funcțiilor continue.....75
4.4. Funcții uniform continue.....79
CAP.5. **DERIVABILITATEA ŞI DIFERENȚIABILITATEA FUNCȚIILOR REALE DE VARIABILĂ REALĂ**.....83
5.1.Proprietăți de bază ale derivatei.....83
5.2. Diferențiala unei funcții.....87
5.3. Derivate şi diferențiale de ordin superior.....88
CAP.6. **DERIVABILITATEA ŞI DIFERENȚIABILITATEA FUNCȚILOR DE MAI MULTE VARIABILE**.....96
6.1.Derivata după o direcție. Derivate parțiale de ordinul întâi.....96
6.2. Diferențiabilitatea funcțiilor reale de mai multe variabile.....99

6.3. Diferențiabilitatea funcțiilor compuse.....105
6.4. Derivate parțiale şi diferențiale de ordin superior.....108
6.5. Funcții şi sisteme de funcții implicite.....118
6.6. Extreme locale pentru funcții reale de mai multe variabile.....127
CAP. 7. **INTEGRALA RIEMANN**.....143
7.1. Primitiva unei funcții reale de variabilă reală.....143
7.2. Integrala definită.....153
7.3. Aplicații ale integralei definite.....158
CAP. 8. **INTEGRALE IMPROPRII**.....166
8.1. Integrale improprii de speța întâi.....166
8.2. Integrale improprii de speța a doua.....173
8.3. Integralele lui Euler.....178
CAP. 9. **ŞIRURI ŞI SERII DE FUNCȚII**.....183
9.1.Şiruri de funcții.....183
9.2. Serii de funcții.....191
9.3 Serii de puteri.....196
CAP. 10. **INTEGRALE CU PARAMETRU**.....211
CAP. 11. **INTEGRALE CURBILINII**.....222
11.1. Integrale curbilinii de speța întâi.....222
11.2. Integrale curbilinii de speța a doua.....232
CAP. 12. **INTEGRALE MULTIPLE**.....244
12.1.Integrale duble.....244
12.2. Integrale de suprafață.....262
12.3. Integrale triple.....271
BIBLIOGRAFIE.....279