

CUPRINS

\mathbb{R} ȘI \mathbb{R}^n	9
Marginile unei mulțimi	9
Spațiul vectorial \mathbb{R}^n	13
ELEMENTE DE TOPOLOGIE	15
Analiza topologică a unei mulțimi	15
Conexitate	22
Compacitate	21
CONVERGENȚĂ	27
Definiția șirului convergent	27
Șiruri Cauchy	29
Subșiruri	31
Teorema convergenței monotone	33
Trecerea la limită în inegalități	37
Lema lui Stolz-Cesaro	41
Limita superioară și inferioară a unui șir de numere reale	48
Diverse	53
Șiruri de funcții	57
Definiția seriei convergente	63
Termenul general al unei serii convergente tinde la 0	63
Criteriul lui Cauchy pentru serii	64
Criterii de comparație	64
Criteriul de condensare al lui Cauchy	69
Criteriul raportului și criteriul radicalului	69
Criteriul Raabe-Duhamel	70
Criteriul lui Gauss	71
Criteriul Abel-Dirichlet și Criteriul lui Leibniz	72
Gruparea termenilor unei serii	73
Serii absolut convergente și serii semiconvergente	74
Diverse	76
CONTINUITATE	77
Caracterizarea continuității cu ajutorul șirurilor	77
Funcții cu proprietatea lui Darboux	81
Funcțiile continue au proprietatea lui Darboux	81
Teorema de permanență a conexității pentru funcții continue	84
Funcții uniform continue	85
Teorema de transport a continuității prin convergența uniformă	90

Teorema lui Dini	91
Definiția cu $\varepsilon - \delta$ a limitei unei funcții	94
Definiția cu șiruri a limitei unei funcții	94
Funcții monotone	97
Diverse	98
DERIVABILITATE	101
Definiția funcției derivabile	101
Derivabilitatea inversei unei funcții	105
Teorema lui Fermat	107
Teorema lui Rolle	107
Teorema lui Lagrange	109
Consecințele Teoremei lui Lagrange	113
Teorema lui Darboux	115
Șiruri de funcții derivabile	116
Formula lui Taylor	118
Regula lui l'Hospital	123
DIFERENȚIABILITATE	125
Derivata după o direcție (vector) și derivatele parțiale	125
Funcții diferentiabile	126
Teorema de diferentiabilitate a funcțiilor compuse	130
Derivate parțiale de ordin superior	131
Formula lui Taylor-cazul multidimensional	133
Teorema de injectivitate locală	133
Teorema aplicației deschise	134
Teorema funcțiilor implicite	136
Teorema lui Fermat-cazul multidimensional	138
Puncte de extrem pentru funcții de mai multe variabile	138
Puncte de extrem cu legături	142
INTEGRABILITATE	144
Sume Riemann	144
Formula Leibniz-Newton	147
Sume Darboux	148
Criteriul lui Lebesgue de integrabilitate Riemann	149
Lema de evaluare a modulului unei integrale Riemann-Stieltjes	152
Teorema de permutare a limitei cu integrala	155
Calculul unor integrale Riemann-Stieltjes	157
Teorema de integrare prin părți pentru integrala Riemann	161
Teorema de schimbare de variabilă pentru integrala Riemann	162

Teorema de medie	163
Teorema fundamentală a calculului integral	165
Formula lui Wallis	166
Funcții cu variație mărginită	167
Calculul unor integrale improprii cu ajutorul definiției	172
Funcțiile Beta și Gama	174
SERII DE FUNCȚII	177
Mulțimea de convergență a unei serii de funcții	177
Serii de puteri	179
BIBLIOGRAFIE	181