

Përmbajtja

Parathënie

iii

Kapitulli 0 Përsëritje.....	1
0.1 Bashkësitë.....	1
0.2 Simbole të logjikës matematike.....	6
0.3 Funksionet.....	8
0.4 Bashkësi të barazfuqishme. Bashkësi të fundme. Bashkësi të pafundme.....	10
Kapitulli 1 Numrat realë.....	12
1.1 Disa nënbashkësi numerike.....	12
1.2 Vlera absolute. Vetitë e saj.....	15
1.3 Ndërtimi aksiomatik i \mathbb{R} -së.....	16
1.4 Disa pohime bazë të numrave realë.....	19
1.5 Vetitë të kufijve të përpiktë.....	22
1.6 Elemente nga topologjia e \mathbb{R} -së.....	24
1.6.1 Disa bashkësi numerike.....	24
1.6.2 Pika limite e bashkësisë numerike. Bashkësitë e mbyllura.....	25
1.6.3 Pikat e takimit. Mbyllja e bashkësisë.....	29
1.7 USHTRIME.....	30
Kapitulli 2 Vargjet numerike. Limiti i vargut.....	35
2.1 Përkufizimi i vargut.....	35
2.2 Vargjet monotone.....	35
2.3 Vargu i kufizuar.....	36
2.4 Limiti i vargut.....	36
2.5 Rregullat e kalimit në limit.....	40
2.6 Limiti i vargjeve monotone. Numri e	43
2.7 Vargu i segmenteve që shtrëngohen. Teorema e Kantorit.....	46
2.8 Nënvargu. Pika limite e vargut.....	47
2.9 Teorema Balcano-Vajershtras dhe kriteri Koshi.....	48
2.10 Vargjet pambarimisht të vegjël (p.m.v.) dhe vargjet pambarimisht të mëdhenj (p.m.m.).....	51
2.11 USHTRIME.....	54
Kapitulli 3 Seritë numerike.....	58
3.1 Përkufizimi.....	58
3.2 Disa veti të serive.....	60
3.3 Seritë me kufizim pozitiv.....	62
3.3.1 Kriteret e konvergencës së serive me terma pozitive.....	63
3.4 Seritë alternative.....	70
3.5 Seritë me kufizim të çfarëdoshme.....	71

3.6	<i>Seritë polinomiale</i>	72
3.7	<i>Ushtrime</i>	75

Kapitulli 4 Hapësirat metrike.....80

4.1	<i>Koncepti i largesës dhe i hapësirës metrike</i>	80
4.2	<i>Nënhapësirat metrike</i>	82
4.3	<i>Pikat e takimit. Mbyllja e bashkësisë</i>	82
4.4	<i>Limiti i vargut në hapësirat metrike. Hapësirat e plota metrike</i>	85
4.5	<i>Bashkësitë kompakte</i>	90
4.6	<i>USHTRIME</i>	92

Kapitulli 5 Limiti dhe vazhdueshmëria e funksionit.....94

5.1	<i>Limiti i funksionit</i>	94
5.1.1	<i>Përkufizimi i limitit në gjuhën " ϵ - δ "</i>	94
5.1.2	<i>Përkufizimi i limitit të funksionit në gjuhën e vargjeve</i>	96
5.1.3	<i>Veti të limitit të funksionit</i>	98
5.1.4	<i>Ruajtja e shenjës së funksionit që ka limit të ndryshëm nga zero</i>	99
5.1.5	<i>Madhësitë pambarimisht të vogla (pmv) dhe madhësitë pambarimisht të mëdha (pmm)</i>	99
5.1.6	<i>Limiti në pikën e pafundme</i>	102
5.1.7	<i>Limitet e njëanshme</i>	103
5.2	<i>Funksionet e vazhdueshëm</i>	105
5.2.1	<i>Përkufizimi i vazhdueshmërisë</i>	105
5.2.2	<i>Veti të funksioneve të vazhdueshëm</i>	107
5.2.3	<i>Limiti dhe vazhdueshmëria e funksionit të përbërë</i>	107
5.2.4	<i>Teorema e parë e Vajershtrasit</i>	109
5.2.5	<i>Teorema e dytë e Vajershtrasit</i>	109
5.2.6	<i>Teorema Balcano-Koshi</i>	110
5.2.7	<i>Vazhdueshmëria uniforme</i>	111
5.2.8	<i>Limiti dhe vazhdueshmëria e funksioneve monotone</i>	114
5.2.9	<i>Vazhdueshmëria e funksioneve të anasjelltë</i>	115
5.2.10	<i>Funksionet elementare</i>	117
5.3	<i>USHTRIME</i>	134

Kapitulli 6 Njehsimi diferencial i funksioneve numerike me vlera numerike141

6.1	<i>Dy probleme që na çojnë në konceptin e derivatit</i>	141
6.2	<i>Përkufizimi i derivatit</i>	143
6.3	<i>Derivatet e njëanshme</i>	147
6.4	<i>Lidhja e derivueshmërisë me vazhdueshmërinë</i>	148
6.5	<i>Derivatet e pafundme</i>	148

6.6	Derivati i disa funksioneve elementare themelore.....	149
6.7	Rregullat e derivimit	152
6.8	Derivimi i funksioneve të anasjelltë. Derivimi i harkfunksioneve	154
6.9	Derivati i funksionit të përbërë	157
6.10	Funksionet hiperbolike dhe derivimi i tyre	159
6.11	Tabela e derivateve	161
6.12	Funksioni i diferencueshëm.Kuptimi gjeometrik i diferencialit	161
6.13	Derivatet e rendeve të larta	167
6.14	Diferencialet e rendeve të larta	169
6.15	Teoremat themelore të njehsimit diferencial.....	171
6.16	Rregullat e l'Hopitalit	177
6.17	Formula e Tejlorit dhe zbatimet e saj	180
6.18	Përdorimi i formulës së Tejlorit për llogaritjen e vlerave të funksionit	183
6.19	Studimi i funksioneve me anën e derivatit	184
6.20	Ekstremumet e funksionit	186
6.21	Vlera më e madhe dhe vlera më e vogël e funksionit në segment	190
6.22	Përkulshmëria e vijës. Pikat e infleksionit	191
6.23	Asimptotat	194
6.24	Plani i përgjithshëm i studimit të funksionit	196
6.25	Ushtrime	200
Kapitulli 7 Integrali i pacaktuar.....		209
7.1	Përkufizimi i integralit të pacaktuar.....	209
7.2	Tabela e integraleve themelore.....	211
7.3	Vetitë themelore të integralit të pacaktuar.....	213
7.4	Integrimi me zëvendësim.....	217
7.5	Metoda e integrimit me pjesë.....	220
7.6	Integrimi i funksioneve racionale thyesore.....	223
7.7	Integrimi i disa funksioneve irracionale.....	230
7.8	Integrimi i disa funksioneve trashendentë.....	239
7.9	Ushtrime.....	244
Kapitulli 8 Integrali i caktuar		250
8.1	Syprina e trapezit vijëpërkulur	250
8.2	Puna e një force të ndryshueshme gjatë zhvendosjes drejtvizore.....	251
8.3	Përkufizimi i integralit dhe kushti nevojshëm i ekzistencës së tij	252
8.4	Shumat Darbu dhe vetitë e tyre. Integrali i poshtëm dhe i sipërm Darbu	255
8.5	Kushti i nevojshëm dhe i mjaftueshëm i integrueshmërisë	259
8.6	Klasa funksionesh të integrueshme	261
8.7	Veti të funksioneve të integrueshme	263
8.8	Veti të integralit të caktuar të shprehura me barazime	268

8.9	Veti të integralit të caktuar të shprehura me mosbarazime	270
8.10	Integrali i caktuar si funksion i kufirit të sipërm	272
8.11	Formula e Njuton – Laibnicit	275
8.12	Metodat themelore të llogaritjes së integralit të caktuar	278
8.13	Teoremat mbi të mesmen	281
8.14	Zbatime gjeometrike të integralit të caktuar	285
8.14.1	Syprina e figurave plane	285
8.14.2	Gjatësia e vijës (harkut)	293
8.14.3	Syprina e sipërfaqes së rrotullimit	297
8.14.4	Vëllimi i trupit të rrotullimit	300
8.15	Zbatime fizike të integralit të caktuar.....	304
8.16	Zbatime ekonomike të derivatit dhe integralit.....	310
8.16.1	Kostoja e prodhimit.....	310
8.16.2	Të ardhurat.....	314
8.16.3	Elasticiteti i funksionit.....	317
8.16.4	Disa veti të elasticitetit të funksionit.....	318
8.16.5	Elasticiteti i funksionit të kërkesës.....	320
8.16.6	E ardhura kombëtare dhe konsumi.....	323
8.17	Ushtrime.....	324
Kapitulli 9 Përgjithësim i konceptit të integralit.....		341
9.1.	Integrali i përgjithësuar i llojit të pare.....	341
9.2.	Disa veti të integralit të përgjithësuar të llojit të pare.....	344
9.3.	Integrali i përgjithësuar i llojit të pare i funksioneve jonegative.....	346
9.4.	Konvergjencia absolute dhe e kushtëzuar.....	348
9.5.	Integrali i përgjithësuar i llojit të dytë.....	349
9.6.	Kritere të konvergjencës së integralit të përgjithësuar të llojit të dytë.....	351
9.7.	Ushtrime.....	353