

Садржај

1	Функције једне променљиве	7
1.1	Основни појмови	7
1.1.1	Једнакост функција	8
1.1.2	Сложена функција	9
1.1.3	Инверзна функција	9
1.1.4	Парност функције	10
1.1.5	Монотоност функције	11
1.2	Елементарне функције	12
1.2.1	Степене функције	13
1.2.2	Експоненцијалне функције	13
1.2.3	Логаритамске функције	14
1.2.4	Тригонометријске функције	15
1.2.5	Инверзне тригонометријске функције	17
1.2.6	Полиноми	22
1.2.7	Рационалне функције	22
1.2.8	Хиперболичке функције	23
1.2.9	Инверзне хиперболичке функције	24
1.3	Гранична вредност функције	27
1.3.1	Дефиниција граничне вредности функције	27
1.3.2	Операције са граничним вредностима функција	29
1.3.3	Граничне вредности облика $0/0$ и ∞/∞	32
1.3.4	Граничне вредност облика $\lim \frac{\sin x}{x}, x \rightarrow 0$	35
1.3.5	Гранична вредност облика $\lim(1+x)^{1/x}, x \rightarrow 0$	38
1.3.6	Граничне вредност облика $\infty - \infty$	41
1.3.7	Задаци за вежбу	43
1.4	Непрекидност функције	45
1.5	Извод функције	47
1.5.1	Средња и тренутна брзина	47

1.5.2	Дефиниција извода функције	47
1.5.3	Леви и десни извод функције	50
1.5.4	Извод збира, производа и количника	51
1.5.5	Задачи за вежбу	53
1.5.6	Извод сложене функције	54
1.5.7	Задачи за вежбу	57
1.5.8	Извод логаритамских и експоненцијалних функција	58
1.5.9	Задачи за вежбу	60
1.5.10	Извод инверзне функције	62
1.5.11	Извод инверзних тригонометријских функција	63
1.5.12	Задачи за вежбу	64
1.5.13	Извод хиперболичких функција	65
1.5.14	Задачи за вежбу	66
1.5.15	Таблица извода елементарних функција	66
1.5.16	Мешовити задаци	67
1.5.17	Други извод. Изводи вишег реда	68
1.5.18	Задачи за вежбу	70
1.5.19	Диференцијали	70
1.5.20	Лопиталова правила	71
1.5.21	Задачи за вежбу	74
1.6	Примена извода и граничних вредности	79
1.6.1	Геометријска интерпретација извода	79
1.6.2	Монотоност и екстремне вредности функције	80
1.6.3	Задачи за вежбу	85
1.6.4	Конвексност и конкавност функције. Превојне тачке	87
1.6.5	Задачи за вежбу	92
1.6.6	Асимптоте	94
1.7	Испитивање тока и цртање графика функције	98
1.7.1	Примене екстремних вредности	114
1.7.2	Мешовити задаци за вежбу	116
2	Интеграли	119
2.1	Неодређени интеграл	119
2.1.1	Основна правила интеграције	120
2.1.2	Задачи за вежбу	123
2.1.3	Интеграција методом смена променљивих	124
2.1.4	Задачи за вежбу	130
2.1.5	Парцијална интеграција	132
2.1.6	Задачи за вежбу	137
2.1.7	Интеграција рационалних функција	139

2.1.8	Задачи за вежбу	143
2.1.9	Интеграција тригонометријских функција	144
2.1.10	Задачи за вежбу	148
2.1.11	Интеграција хиперболичких функција	149
2.1.12	Задачи за вежбу	151
2.2	Одређени интеграл	152
2.2.1	Дефиниција одређеног интеграла	152
2.2.2	Израчунавање одређеног интеграла по дефиницији	154
2.2.3	Особине одређеног интеграла	157
2.2.4	Њутн-Лајбницова формула	159
2.2.5	Смена променљивих у одређеном интегралу	161
2.2.6	Задачи за вежбу	164
2.2.7	Парцијална интеграција одређених интеграла	165
2.2.8	Задачи за вежбу	167
2.3	Несвојствени интеграл	168
2.3.1	Интеграл са бесконачном границом	168
2.3.2	Задачи за вежбу	170
2.3.3	Интеграл прекидне функције	171
2.3.4	Задачи за вежбу	174
3	Линеарна алгебра и аналитичка геометрија	175
3.1	Вектори	175
3.2	Сабирање вектора и множење вектора скаларом	176
3.2.1	Представљање вектора у координатном систему	179
3.2.2	Скаларни и векторски производ вектора	181
3.2.3	Задачи за вежбу	185
3.3	Детерминанте	188
3.3.1	Основни појмови. Развијање детерминанте	188
3.3.2	Детерминанте трећег реда	189
3.3.3	Детерминанта реда n	191
3.3.4	Особине детерминанти	192
3.3.5	Задачи за вежбу	196
3.4	Системи линеарних једначина. Крамерова правила	198
3.4.1	Задачи за вежбу	202
3.5	Матрице	203
3.5.1	Дефиниција и операције са матрицама	203
3.5.2	Задачи за вежбу	207
3.5.3	Инверзна матрица	208
3.5.4	Задачи за вежбу	212
3.6	Аналитичка геометрија у простору	215

3.6.1	Растојање између две тачке	215
3.6.2	Једначина равни	215
3.6.3	Задаци за вежбу	220
3.6.4	Права у простору	221
3.6.5	Сфера и елипсоид	223
3.6.6	Цилиндрична и конусна површ	225
3.6.7	Задаци за вежбу	228
4	Функције више променљивих	229
4.1	Уводни појмови	229
4.2	Гранична вредност функције	231
4.2.1	Непрекидност	232
4.3	Извод и диференцијал	233
4.3.1	Парцијални изводи	233
4.3.2	Диференцијали функција више променљивих	234
4.4	Екстремне вредности функције двеју променљивих	236
4.4.1	Задаци за вежбу	237
4.5	Извод сложене функције	238
4.6	Извод имплицитне функције	239
5	Двоструки и троструки интеграли	241
5.1	Двоструки интеграли	241
5.1.1	Смена променљивих у двоструком интегралу	250
5.1.2	Задаци за вежбу	253
5.2	Троструки интеграли	256
5.2.1	Задаци за вежбу	261
6	Диференцијалне једначине	265
6.1	Диференцијалне једначине првог реда. Уводни појмови . .	265
6.2	Диференцијална једначина првог реда са раздвојеним пром...	266
6.3	Задаци за вежбу	269
6.4	Хомогена диференцијална једначина првог реда	271
6.5	Задаци за вежбу	274
6.6	Линеарна диференцијална једначина	275
6.7	Задаци за вежбу	277
6.8	Бернулијева једначина	278
6.9	Задаци за вежбу	280
6.10	Диференцијалне једначине вишег реда	280
6.11	Задаци за вежбу	283