

SADRŽAJ

PREDGOVOR.....	1
Glava 1. FUNKCIJE VIŠE NEZAVISNO PROMENLJIVIH	3
1.1. Pojam funkcije više nezavisno promenljivih. Oblast definisanosti. Načini zadavanja. Geometrijsko predstavljanje funkcije dveju promenljivih	3
1.2. Parcijalni i potpuni priraštaj funkcije dve nezavisno promenljive. Granična vrednost. Neprekidnost	8
1.3. Parcijalni izvodi dveju i više nezavisno promenljivih	12
1.4. Totalni diferencijal	17
1.5. Izvod složene funkcije	20
1.6. Izvod funkcije zadane implicitno	22
1.7. Tejlorova formula za funkcije više nezavisno promenljivih	25
1.8. Maksimum i minimum funkcija dveju i više promenljivih	29
1.9. Vezani maksimumi i minimumi	34
1.10. Konstrukcija empirijskih formula metodom najmanjih kvadrata	39
1.11. Površine u prostoru	43
1.11.1. Cilindrične površine	43
1.11.2. Obrtne površine	45
1.11.3. Pregled nekih površina	47
1.12. Zadaci uz glavu 1	57

Glava 2. DIFERENCIJALNE JEDNAČINE PRVOG REDA..... 71

2.1. Osnovni pojmovi i definicije	71
2.2. Geometrijsko tumačenje diferencijalnih jednačina i njihovih rešenja.	74
2.3. Diferencijalne jednačine prvog reda sa razdvojenim promenljivim....	75
2.4. Homogene diferencijalne jednačine prvog reda	80
2.5. Jednačine koje se svode na homogene	84
2.6. Linearne diferencijalne jednačine prvog reda.....	86
2.7. Bernulijeva jednačina	92
2.8. Jednačina sa totalnim diferencijalom	94
2.9. Metoda integracionog množioca	97
2.10. Obvojnica jednoparametarske familije krivih	100
2.11. Lagranževa jednačina	106
2.12. Klerova jednačina.....	109
2.13. Ortogonalne i izogonalne trajektorije	110
2.14. Zadaci uz glavu 2.....	114

Glava 3. DIFERENCIJALNE JEDNAČINE VIŠEG REDA..... 139

3.1. Osnovni pojmovi i definicije	139
3.2. Jednačina oblika $y^{(n)} = f(x)$	140
3.3. Jednačina oblika $y'' = f(x, y')$ - koja ne sadrži y	141
3.4. Jednačina oblika $y'' = f(y, y')$ - koja ne sadrži x	143
3.5. Linearne homogene diferencijalne jednačine	145
3.6. Linearne homogene diferencijalne jednačine drugog reda sa konstantnim koeficijentima	149
3.7. Linearne homogene jednačine n -tog reda sa konstantnim koeficijentima	153
3.8. Nehomogene linearne jednačine drugog reda sa konstantnim koeficijentima	154
3.9. Lagranžev metod varijacije proizvoljnih konstanata	160
3.10. Snižavanje reda homogenih linearnih diferencijalnih jednačina	163
3.11. Euler-ova diferencijalna jednačina	167
3.12. Integracija diferencijalnih jednačina pomoću redova.....	170
3.13. Sistemi linearnih diferencijalnih jednačina sa konstantnim koeficijentima	172
3.14. Zadaci uz glavu 3.....	177

Glava 4. ELEMENTI VEKTORSKE ANALIZE..... 197

4.1. Vektorska funkcija skalarnog argumenta. Hodograf vektorske funkcije	197
---	-----

4.2.	Granična vrednost. Neprekidnost i izvod vektorske funkcije.....	198
4.3.	Neodređeni i određeni integral vektorskih funkcija	204
4.4.	Primena vektorske analize na diferencijalnu geometriju. Tangenta, glavna normala, binormala (prirodni trijedrar). Normalna, oskulatorna i rektifikaciona ravan	205
4.5.	Krivina i torzija prostorne linije	211
4.6.	Zadaci uz glavu 4.....	214

Glava 5. VIŠESTRUKI INTEGRALI..... 225

5.1.	Dvojni integral.....	225
5.1.1.	Definicija dvojnog integrala	225
5.1.2.	Osnovne osobine dvojnog integrala	227
5.1.3.	Izračunavanje dvojnog integrala	229
5.1.4.	Smena promenljive u dvojnog integralu	236
5.2.	Trojni integral.....	240
5.2.1.	Definicija i osnovne osobine trojnog integrala.....	240
5.2.2.	Izračunavanje trojnog integrala	243
5.2.3.	Smena promenljive u trojnom integralu.....	246
5.3.	Primena dvojnog i trojnog integrala	251
5.4.	Zadaci uz glavu 5.....	252

Glava 6. KRIVOLINIJSKI I POVRŠINSKI INTEGRALI 277

6.1.	Krivolinijski integrali prve vrste.....	277
6.1.1.	Definicija i osobine	277
6.1.2.	Izračunavanje i primena	279
6.2.	Krivolinijski integrali druge vrste.....	283
6.2.1.	Definicija i osobine	283
6.2.2.	Izračunavanje krivolinijskog integrala druge vrste	285
6.2.3.	Grinova formula	289
6.2.4.	Nezavisnost krivolinijskog integrala druge vrste od putanje integracije	292
6.3.	Površ u prostoru.....	294
6.3.1.	Osnovni pojmovi i površi u prostoru.....	294
6.3.2.	Površina dela površi	297
6.4.	Površinski integrali prve vrste	299
6.4.1.	Definicija i osobine	299
6.4.2.	Izračunavanje površinskog integrala prve vrste	300
6.5.	Površinski integrali druge vrste	301
6.5.1.	Definicija i osobine	301
6.5.2.	Izračunavanje površinskog integrala druge vrste	303

6.5.3. Formula Gaus-Ostrogradskog	306
6.5.4. Stoksova formula	308
6.6. Zadaci uz glavu 6.....	311
Glava 7. ELEMENTI TEORIJE POLJA	337
7.1. Pojam skalarnog polja. Izvod funkcije polja po pravcu	337
7.2. Pojam gradijenta.....	340
7.3. Pojam vektorskog polja	342
7.4. Protok (proticanje, fluks) vektora. Divergencija	343
7.5. Cirkulacija i rotor vektorskog polja.....	347
7.6. Zadaci uz glavu 7.....	350
Glava 8. LAPLASOVA TRANSFORMACIJA	359
8.1. Pojam, definicija i osobine	359
8.2. Laplasova transformacija izvoda i integrala	363
8.3. Neke specijalne funkcije i njihove Laplasove transformacije	369
8.3.1. Gama funkcija	369
8.3.2. Beselove funkcije	371
8.3.3. Sinusni, kosinusni i eksponencijalni integral	372
8.3.4. Funkcija greške (Error function: erf)	375
8.3.5. Hevisajdova i Dirakova delta funkcija	376
8.4. Inverzna Laplasova transformacija.....	378
8.5. Primena Laplasove transformacije u resavanju diferencijalnih jednačina	384
8.6. Prilozi	388
Glava 9. REDOVI	391
9.1. Red. Konvergencija reda	391
9.1.1. Pojam reda.....	391
9.1.2. Definicija konvergencije reda	392
9.1.3. Potreban uslov konvergencije	394
9.2. Redovi sa pozitivnih sabircima.....	395
9.2.1. Poredbeni kriterijumi	395
9.2.2. Dalamberov kriterijum	398
9.2.3. Košijev kriterijum	399
9.2.4. Rabeov kriterijum.....	400
9.2.5. Košijev integralni kriterijum	402
9.3. Konvergencija proizvoljnih redova	404
9.3.1. Apsolutna i uslovna konvergencija	404

9.3.2. Alternativni redovi. Lajbnicov kriterijum	406
9.4. Funkcionalni redovi.....	409
9.4.1. Osnovni problemi.....	409
9.4.2. Uniformna konvergencija. Vajerštrasov kriterijum.....	410
9.5. Stepeni redovi.....	412
9.5.1. Konvergencija stepenog reda. Poluprečnik konvergencije	412
9.5.2. Sumiranje stepenog reda	416
9.6. Razvoj funkcije u stepeni red	418
9.6.1. Osnovna teorema.....	418
9.6.2. Razvoj osnovnih funkcija u stepeni red	420
9.6.3. Praktično razvijanje funkcije u stepeni red	423
9.6.4. Stirlingova formula	426
9.7. Razvoj funkcije u Furijeov red	427
9.7.1. Razvoj periodične funkcije.....	427
9.7.2. Razvoj proizvoljne funkcije	431
9.8. Zadaci uz glavu 9.....	434
9.8.1. Primeri ispitnih zadataka uz glavu 9	445
Glava 10. ELEMENTI NUMERICKE ANALIZE	449
10.1. Osnovni pojmovi o numeričkim metodama	449
10.2. Njutnova interpolaciona formula.....	451
10.2.1. Podeljene razlike	451
10.2.2. Osobine podeljenih razlika.....	452
10.2.3. Interpolacija sa podeljenim razlikama.....	453
10.2.4. Greška aproksimacije	454
10.2.5. Konačne razlike.....	457
10.2.6. Veze između podeljenih i konačnih razlika	458
10.2.7. Interpolacija sa konačnim razlikama	458
10.3. Inverzna interpolacija	463
10.3.1. Primena inverzne interpolacije na rešavanje algebarskih jednačina	466
10.4. Numeričko diferenciranje	468
10.5. Numerička integracija	469
10.6. Numeričko rešavanje diferencijalnih jednačina.....	475
10.6.1. Metoda stepenih redova	475
10.6.2. Metoda uzastopnih aproksimacija.....	479
10.6.3. Euler-ova metoda za numeričko rešavanje diferencijalnih jednačina	482
10.6.4. Euler-ova modifikovana metoda	485
10.6.5. Metoda Runge-Kuta	488
10.6.6. Adamsova metoda	491
10.7. Numeričke metode za rešavanje integralnih jednačina	495

10.7.1. Metoda zamene jezgra degenerisanim	499
10.7.2. Metoda integralnih suma	500
10.8. Numeričko izračunavanje Furijeovih koeficijenata	502
10.8.1. Metoda 12 ordinata	503
LITERATURA	507