

Spis treści

Spis treści	V
-----------------------	---

Wprowadzenie	VII
------------------------	-----

I Całki pojedyncze 1

1. Całki nieoznaczone	3
1.1. Definicja całki nieoznaczonej oraz podstawowe wzory całkowe	3
1.2. Własności całki nieoznaczonej	7
1.3. Całkowanie przez części	11
1.4. Całkowanie przez podstawienie	18
1.5. Całkowanie przez części i podstawienie	26
1.6. Całkowanie funkcji wymiernych	31
1.7. Całkowanie funkcji niewymiernych	56
1.8. Całkowanie funkcji wykładniczych i logarytmicznych	86
1.9. Całkowanie funkcji trygonometrycznych i cyklometrycznych	89
1.10. Całkowanie funkcji hiperbolicznych i area	107
1.11. Całki rekurencyjne	110
1.12. Całki nieoznaczone różne	121
1.13. Zadania	130
2. Całki oznaczone	134
2.1. Definicja i interpretacja geometryczna całki oznaczonej	134
2.2. Własności całki oznaczonej	140
2.3. Całkowanie przez części i podstawienie	145
2.4. Obliczanie całek oznaczonych	150
2.5. Całki niewłaściwe	158
2.6. Obliczanie pól obszarów płaskich	170
2.7. Obliczanie długości łuków krzywych płaskich	202
2.8. Obliczanie objętości i pól powierzchni brył obrotowych	213

2.9. Całki oznaczone różne	226
2.10. Zadania	243

II Całki wielokrotne

247

3. Całki podwójne	249
3.1. Definicja i własności całki podwójnej	249
3.2. Obliczanie całek podwójnych	256
3.3. Zamiana zmiennych w całce podwójnej	266
3.4. Obliczanie pól na płaszczyźnie za pomocą całki podwójnej	280
3.5. Obliczanie objętości i pól powierzchni za pomocą całki podwójnej	291
3.6. Całka podwójna niewłaściwa	309
3.7. Zadania	315
4. Całki potrójne	317
4.1. Definicja i podstawowe własności całki potrójnej	317
4.2. Obliczanie całek potrójnych	320
4.3. Zamiana zmiennych – współrzędne sferyczne i walcowe	325
4.4. Obliczanie objętości obszarów	334
4.5. Zadania	340

III Całki krzywoliniowe i powierzchniowe

343

5. Całki krzywoliniowe	345
5.1. Krzywe na płaszczyźnie	345
5.2. Całka krzywoliniowa skierowana płaska	349
5.3. Całka krzywoliniowa nieskierowana płaska	357
5.4. Całka krzywoliniowa skierowana płaska pól potencjalnych	361
5.5. Twierdzenie Greena	366
5.6. Krzywe w przestrzeni	374
5.7. Całka krzywoliniowa skierowana przestrzenna	375
5.8. Całka krzywoliniowa nieskierowana przestrzenna	380
5.9. Całka krzywoliniowa skierowana przestrzenna pól potencjalnych	385
5.10. Zadania	391
6. Całki powierzchniowe	394
6.1. Pola wektorowe w przestrzeni	394
6.2. Powierzchnie	395
6.3. Całka powierzchniowa nieorientowana	398
6.4. Całka powierzchniowa zorientowana	406
6.5. Twierdzenie Gaussa–Ostrogradskiego	410
6.6. Twierdzenie Stokesa	413
6.7. Zadania	417

Odpowiedzi do zadań	419
---------------------	-----

Bibliografia	424
--------------	-----