

Spis treści

Przedmowa	11
CZEŚĆ V. Równania różniczkowe zwyczajne	13
Rozdział 1. Równania różniczkowe pierwszego rzędu	13
1.1. Równanie różniczkowe i jego rozwiązanie	13
1.2. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych	15
1.3. Równanie różniczkowe liniowe pierwszego rzędu	18
1.4. Wyprowadzenie równań różniczkowych dla układów elektrycznych ..	24
1.5. Pytania	28
1.6. Zadania	28
1.7. Odpowiedzi	28
Rozdział 2. Równania różniczkowe II-go rzędu	30
2.1. Pojęcie równania różniczkowego II-go rzędu i jego rozwiązania	30
2.2. Równania różniczkowe drugiego rzędu sprowadzalne do równań róż- niczkowych pierwszego rzędu	32
2.3. Równanie różniczkowe zwyczajne liniowe II-go rzędu	34
2.4. Własności równania niejednorodnego (RN)	37
2.5. Równanie różniczkowe liniowe II-go rzędu o stałych współczynnikach	40
2.6. Równanie niejednorodne o stałych współczynnikach	42
2.7. Pytania	57
2.8. Zadania	57
2.9. Odpowiedzi	59
CZEŚĆ VI. Funkcje wielu zmiennych	61
Rozdział 1. Pochodne cząstkowe	61
1.1. Określenie funkcji wielu zmiennych. Zbiory w $\mathbb{R}^2$ i $\mathbb{R}^3$	61
1.2. Pytania	65
1.3. Zadania	65
1.4. Odpowiedzi	66
1.5. Pochodna w kierunku i pochodna cząstkowa	66
1.6. Wzór Taylora z drugą pochodną	69
1.7. Pochodne cząstkowe funkcji złożonej	69
1.8. Ekstrema funkcji wielu zmiennych	71
1.9. Funkcje uwikłane	73
1.10. Pytania	80
1.11. Zadania	80
1.12. Odpowiedzi	80

Rozdział 2 Całki wielokrotne	81
2.1. Całka Riemanna n -krotna	81
2.2. Własności całki Riemanna w $\mathbb{R}^n$	84
2.3. Całki iterowane w przestrzeni dwuwymiarowej $n = 2$	86
2.4. Całki iterowane w przestrzeni trójwymiarowej $n = 3$	89
2.5. Całka w dowolnym zbiorze ograniczonym $D \subset \mathbb{R}^n$	91
2.6. Całki w obszarach normalnych w przestrzeni dwuwymiarowej $n = 2$	92
2.7. Całki w obszarach normalnych w $\mathbb{R}^3$	98
2.8. Przypadki szczególne oraz przykłady	106
2.9. Całka niewłaściwa w przestrzeni $\mathbb{R}^2$	115
2.10. Zastosowanie całki podwójnej w fizyce	117
2.11. Zastosowania całki potrójnej w fizyce	118
2.12. Pytania	123
2.13. Zadania	123
2.14. Odpowiedzi	124
CZĘŚĆ VII. Szeregi funkcyjne, elementy analizy funkcjonalnej	125
Rozdział 1 Ciągi i szeregi funkcyjne	125
1.1. Określenie ciągu i szeregu funkcyjnego	125
1.2. Kryteria zbieżności	131
1.3. Własności ciągu i szeregu funkcyjnego	133
1.4. Pytania	133
1.5. Zadania	133
1.6. Odpowiedzi	134
1.7. Szeregi potęgowe	135
1.8. Pytania	143
1.9. Zadania	143
1.10. Odpowiedzi	145
1.11. Szereg trygonometryczny Fouriera	146
1.12. Pytania	149
1.13. Zadania	149
1.14. Odpowiedzi	150
Rozdział 2 Elementy analizy funkcjonalnej *	151
2.1. Przestrzeń unormowana. Przestrzeń Banacha	151
2.2. Operatory liniowe i ciągłe w przestrzeniach unormowanych	158
2.3. Różniczkowanie w przestrzeniach unormowanych	165
2.4. Pytania	169
2.5. Zadania	169
2.6. Odpowiedzi *	170
CZĘŚĆ VIII. Funkcje zespolone	173
Rozdział 1 Ciągi i szeregi w dziedzinie zespolonej	173
1.1. Rzut stereograficzny	173
1.2. Zbiory punktów na płaszczyźnie zespolonej	174
1.3. Ciągi o wyrazach zespolonych	179

1.4. Szeregi o wyrazach zespolonych	182
1.5. Pytania	184
1.6. Zadania	184
1.7. Odpowiedzi	185
Rozdział 2 Funkcje zespolone	186
2.1. Funkcja zespolona zmiennej rzeczywistej	186
2.2. Funkcja zespolona zmiennej zespolonej	189
2.3. Pochodna funkcji zespolonej zmiennej zespolonej	193
2.4. Funkcje e^z , $\sin z$, $\cos z$, $\operatorname{Ln} z$	197
2.5. Całka krzywoliniowa	201
2.6. Twierdzenie i wzór całkowy Cauchy'ego	207
2.7. Szereg Laurenta	213
2.8. Residua	217
2.9. Zastosowanie teorii residuów	222
2.10. Pytania	225
2.11. Zadania	225
2.12. Odpowiedzi	227
CZEŚĆ IX Rachunek prawdopodobieństwa	231
Rozdział 1. Elementy teorii miary. Pojęcie σ -ciała zbiorów	231
1.1. Pojęcie miary i σ ciała zbiorów	231
1.2. Pytania	235
1.3. Zadania	235
1.4. Odpowiedzi	236
Rozdział 2. Przestrzeń probabilistyczna	237
2.1. Uwagi wstępne	237
2.2. Przestrzeń zdarzeń elementarnych	238
2.3. Pytania	245
2.4. Zadania	246
2.5. Odpowiedzi	247
2.6. Podstawowe pojęcia kombinatoryki	248
2.7. Pytania	252
2.8. Zadania	252
2.9. Odpowiedzi	253
2.10. Prawdopodobieństwo warunkowe	254
2.11. Pytania	257
2.12. Zadania	257
2.13. Odpowiedzi	258
2.14. Zdarzenia niezależne	258
2.15. Pytania	262
2.16. Zadania	262
2.17. Odpowiedzi	263
Rozdział 3. Zmienne losowe	264
3.1. Zmienna losowa jednowymiarowa	264
3.2. Dystrybuanta	266

3.3. Zmienna losowa skokowa (dyskretna)	269
3.4. Pytania	271
3.5. Zadania	272
3.6. Odpowiedzi	273
3.7. Zmienna losowa ciągła	273
3.8. Funkcje zmiennej losowej	278
3.9. Pytania	280
3.10. Zadania	280
3.11. Odpowiedzi	282
3.12. Parametry rozkładu zmiennej losowej jednowymiarowej	282
3.13. Pytania	290
3.14. Zadania	291
3.15. Odpowiedzi	292
3.16. Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa	292
3.17. Pytania	296
3.18. Zadania	296
3.19. Odpowiedzi	297
3.20. Zmienna losowa dwuwymiarowa	297
3.21. Pytania	302
3.22. Zadania	303
3.23. Odpowiedzi	303
3.24. Rozkłady brzegowe. Rozkłady warunkowe. Zmienne losowe niezależne	304
3.25. Pytania	313
3.26. Zadania	314
3.27. Odpowiedzi	315
3.28. Parametry rozkładu zmiennej losowej dwuwymiarowej	317
3.29. Pytania	323
3.30. Zadania	323
3.31. Odpowiedzi	324
3.32. Funkcje charakterystyczne	324
3.33. Pytania	328
3.34. Zadania	328
3.35. Odpowiedzi	329
Rozdział 4. Twierdzenia graniczne	330
4.1. Twierdzenia graniczne: integralne i lokalne	330
4.2. Pytania	335
4.3. Zadania	335
4.4. Odpowiedzi	337
4.5. Prawa wielkich liczb	337
4.6. Pytania	342
4.7. Zadania	343
4.8. Odpowiedzi	344
Tablice	345
Literatura	353
Skorowidz	355