

# Spis treści

---

## **Rozdział 1. Wiadomości wstępne 11**

- 1.1. Rachunek zdań 11
- 1.2. Rachunek kwantyfikatorów 14
- 1.3. Rachunek zbiorów 18
- 1.4. Relacje 21
- 1.5. Odwzorowania 32
- 1.6. Przestrzenie metryczne, unormowane i unitarne 44
- 1.7. Problemy i zadania 59

## **Rozdział 2. Ciągi i szeregi 62**

- 2.1. Ciąg i jego granica 63
- 2.2. Ciągi wektorowe i liczbowe 66
- 2.3. Ciągi funkcyjne 83
- 2.4. Szeregi liczbowe 86
- 2.5. Szeregi funkcyjne 94
- 2.6. Problemy i zadania 97

## **Rozdział 3. Odwzorowania ciągłe 99**

- 3.1. Granica odwzorowania 100
- 3.2. Ciągłość odwzorowań 104
- 3.3. Własności odwzorowań ciągłych 111
- 3.4. Problemy i zadania 122

## **Rozdział 4. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej 125**

- 4.1. Pochodna funkcji 126
- 4.2. Twierdzenia o wartości średniej i wzór Taylora 133
- 4.3. Badanie funkcji 143
- 4.4. Szereg Taylora i pochodna granicy 148
- 4.5. Problemy i zadania 152

## **Rozdział 5. Rachunek różniczkowy odwzorowań 154**

- 5.1. Pochodna odwzorowania 154

- 5.2. Różniczkowalność sumy, złożenia, odwzorowania odwrotnego i uwikłanego 163
- 5.3. Ekstrema lokalne, zwykłe i warunkowe funkcji wielu zmiennych 174
- 5.4. Problemy i zadania 204

## **Rozdział 6. Elementy analizy wypukłej i teorii optymalizacji 206**

- 6.1. Zbiory wypukłe 208
- 6.2. Funkcje wypukłe 213
- 6.3. Funkcje quasi-wypukłe i pseudowypukłe 224
- 6.4. Ekstrema globalne 228
- 6.5. Problemy i zadania 236

## **Rozdział 7. Całka Riemanna 238**

- 7.1. Całka nieoznaczona 239
- 7.2. Całka oznaczona 245
- 7.3. Całki niewłaściwe 253
- 7.4. Problemy i zadania 255

## **Rozdział 8. Równania różniczkowe zwyczajne jednorodne 259**

- 8.1. Równanie różniczkowe i jego rozwiązanie 260
- 8.2. Liniowe jednorodne równania pierwszego rzędu o stałych współczynnikach 262
- 8.3. Liniowe jednorodne równania wyższych rzędów o stałych współczynnikach 274
- 8.4. Wybrane równania różniczkowe nieliniowe 278
- 8.5. Stabilność rozwiązań 288
- 8.6. Problemy i zadania 294

## **Rozdział 9. Funkcje zbioru — premiary i miary 295**

- 9.1. Algebra zbiorów 296
- 9.2. Premiara i miara 300
- 9.3. Rozszerzenie premiary do miary 304
- 9.4. Miara Lebesgue'a i iloczyn kartezjański miar 317
- 9.5. Problemy i zadania 328

## **Rozdział 10. Całka Lebesgue'a 331**

- 10.1. Funkcje mierzalne 332
- 10.2. Konstrukcja całki Lebesgue'a 337
- 10.3. Własności całki Lebesgue'a 347
- 10.4. Całka Lebesgue'a w  $\mathbf{R}^k$  357
- 10.5. Problemy i zadania 365

## **Literatura 368**

## **Skorowidz 370**