

Spis treści

Przedmowa	9
CZĘŚĆ I. Logika i jej zastosowania	11
Rozdział 1. Elementy logiki	11
1.1. Rachunek zdań	11
1.2. Pytania	24
1.3. Zadania	24
1.4. Odpowiedzi	26
Rozdział 2. Zastosowanie rachunku zdań do teorii sieci	29
2.1. Elementy teorii sieci	29
2.2. Analogia rachunku zdań i teorii sieci	34
2.3. Pytania	36
2.4. Zadania	36
2.5. Odpowiedzi	38
Rozdział 3. Algebra Boole'a	40
3.1. Określenie algebry Boole'a i przykłady	40
3.2. Pytania	43
3.3. Zadania	44
3.4. Odpowiedzi	44
CZĘŚĆ II. Zbiory i odwzorowania	45
Rozdział 1. Rachunek kwantyfikatorów	45
1.1. Funkcje zdaniowe. Prawa rachunku kwantyfikatorów	45
1.2. Pytania	48
1.3. Zadania	48
1.4. Odpowiedzi	49
Rozdział 2. Zbiory	50
2.1. Oznaczenia i określenia	50
2.2. Działania na zbiorach	52
2.3. Klasa zbiorów. Iloczyn kartezjański zbiorów	55
2.4. Pytania	58
2.5. Zadania	58
2.6. Odpowiedzi	59
Rozdział 3. Struktury algebraiczne	62
3.1. Grupy	62
3.2. Pytania	67
3.3. Zadania	67

3.4. Odpowiedzi	68
3.5. Pierścienie	70
3.6. Pytania	72
3.7. Zadania	72
3.8. Odpowiedzi	73
3.9. Ciała	74
3.10. Ciała liczb zespolonych	76
3.11. Pytania	80
3.12. Zadania	81
3.13. Odpowiedzi	82
Rozdział 4. Relacje	85
4.1. Określenia i przykłady relacji	85
4.2. Relacje równoważności	88
4.3. Pytania	90
4.4. Zadania	90
4.5. Odpowiedzi	90
Rozdział 5. Odwzorowania	95
5.1. Określenie i przykłady odwzorowań	95
5.2. Obraz i przeciwobraz	100
5.3. Superpozycja odwzorowań. Odwzorowanie odwrotne	103
5.4. Pytania	108
5.5. Zadania	108
5.6. Odpowiedzi	109
CZĘŚĆ III. Algebra liniowa i geometria analityczna	111
Rozdział 1. Macierze i wyznaczniki	111
1.1. Określenie i rodzaje macierzy	111
1.2. Działania na macierzach	112
1.3. Wyznaczniki	115
1.4. Układy równań liniowych	124
1.5. Pytania	129
1.6. Zadania	130
1.7. Odpowiedzi	133
Rozdział 2. Geometria analityczna	136
2.1. Układ współrzędnych	136
2.2. Wektory w przestrzeni euklidesowej trójwymiarowej	141
2.3. Płaszczyzna w przestrzeni	147
2.4. Pytania	155
2.5. Zadania	156
2.6. Odpowiedzi	156
2.7. Linia prosta w przestrzeni trójwymiarowej	157
2.8. Pytania	166
2.9. Zadania	166
2.10. Odpowiedzi	168
2.11. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni	169

2.12. Pytania	173
2.13. Zadania	173
2.14. Odpowiedzi	174
Rozdział 3. Przestrzenie wektorowe	175
3.1. Określenie i przykłady przestrzeni wektorowych. Określenie algebry liniowej	175
3.2. Podprzestrzenie wektorowe. Suma i iloczyn podprzestrzeni. Podprzestrzeń ilorazowa	179
3.3. Liniowa niezależność układu wektorów	185
3.4. Baza przestrzeni wektorowej	189
3.6. Pytania	193
3.7. Zadania	194
3.8. Odpowiedzi	195
CZĘŚĆ IV. Rachunek różniczkowy i całkowy	199
Rozdział 1. Przestrzenie metryczne	199
1.1. Przestrzenie metryczne	199
1.2. Ciągi w przestrzeni metrycznej	207
1.3. Ciągi liczbowe	213
1.4. Pewne ciągi specjalne	220
1.5. Pytania	223
1.6. Zadania	224
1.7. Odpowiedzi	228
1.8. Szeregi liczbowe	232
1.9. Zbieżność warunkowa i bezwzględna. Szereg naprzemienny	239
1.10. Pytania	241
1.11. Zadania	241
1.12. Odpowiedzi	243
1.13. Granica odwzorowania	246
1.14. Ciągłość odwzorowania	247
1.15. Własności odwzorowań ciągłych	249
1.16. Odwzorowania z przestrzeni $\mathbb{R}^n$ w przestrzeń $\mathbb{R}^m$ (dla $m, n \geq 1$)	254
1.17. Pytania	259
1.18. Zadania	259
1.19. Odpowiedzi	261
Rozdział 2. Pochodna funkcji	267
2.1. Pochodna funkcji zmiennej rzeczywistej	267
2.2. Reguła de l'Hospitala	279
2.3. Pytania	281
2.4. Zadania	281
2.5. Odpowiedzi	282
Rozdział 3. Badanie funkcji	283
3.1. Ekstrema funkcji. Twierdzenie Lagrange'a o przyrostach	283
3.2. Wzór Taylora. Wklęsłość i wypukłość. Asymptoty	289
3.3. Pytania	294

3.4. Zadania	294
3.5. Odpowiedzi	294
Rozdział 4. Całka nieoznaczona	298
4.1. Definicja całki nieoznaczonej	298
4.2. Wzory podstawowe	299
4.3. Podstawowe metody całkowania	301
4.4. Całkowanie funkcji wymiernych	303
4.5. Całkowanie funkcji niewymiernych	309
4.6. Całkowanie funkcji trygonometrycznych	315
4.7. Wzory redukcyjne dla pewnych całek nieoznaczonych	316
4.8. Inne wzory redukcyjne	317
4.9. Pytania	317
4.10. Zadania	318
4.11. Odpowiedzi	318
Rozdział 5. Całka oznaczona	320
5.1. Definicja całki oznaczonej	320
5.2. Twierdzenia podstawowe rachunku całkowego	323
5.3. Całki niewłaściwe	326
5.4. Zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej	332
5.5. Pytania	342
5.6. Zadania	343
5.7. Odpowiedzi	344
Lireratura	345
Skorowidz	347