

Spis treści

Przedmowa	9
Rozdział 1. Zagadnienia wstępne	11
1.1. Elementy logiki	11
1.2. Elementy teorii mnogości	14
1.3. Relacje	21
1.4. Symbole uogólnione	22
Rozdział 2. Funkcja jednej zmiennej i jej własności	25
2.1. Pojęcie funkcji jednej zmiennej	25
2.2. Ciąg liczbowy i jego własności	26
2.3. Przegląd funkcji elementarnych	37
2.4. Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej	44
2.4.1. Monotoniczność i różnowartościowość funkcji	44
2.4.2. Ograniczoność funkcji	46
2.4.3. Okresowość funkcji	47
2.4.4. Parzystość, nieparzystość funkcji	48
2.5. Złożenie funkcji	49
2.6. Funkcja odwrotna	50
2.7. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej	53
2.7.1. Definicja granicy w punkcie	53
2.7.2. Granice w nieskończoności	57
2.7.3. Własności granic	58
2.8. Ciągłość funkcji	60
2.9. Asymptoty funkcji	63
2.10. Zadania	69
2.11. Pytania testowe	73
2.12. Odpowiedzi do zadań	76
2.13. Odpowiedzi do pytań testowych	79
Rozdział 3. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej	81
3.1. Pochodna funkcji jednej zmiennej	81
3.1.1. Pochodna funkcji w punkcie	81
3.1.2. Pochodna jako funkcja	84
3.2. Pochodne funkcji wyższych rzędów	89
3.3. Różniczki funkcji	91
3.4. Zastosowanie pochodnych do badania własności funkcji	93
3.4.1. Symbole nieoznaczone i reguła de L'Hospitala	93
3.4.2. Ekstrema lokalne i monotoniczność funkcji	96
3.4.3. Wklęsłość, wypukłość funkcji i punkty przegięcia	103

3.5. Badanie przebiegu zmienności funkcji	107
3.6. Zastosowanie ekonomiczne rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	114
3.6.1. Funkcje popytu i podaży. Krzywe Törnquista	114
3.6.2. Funkcje kosztów, przychodu i zysku	117
3.6.3. Elastyczność funkcji	118
3.6.4. Funkcja trendu i stopa wzrostu	119
3.7. Zadania	121
3.8. Pytania testowe	127
3.9. Odpowiedzi do zadań	130
3.10. Odpowiedzi do pytań testowych	144
Rozdział 4. Szeregi liczbowe	145
4.1. Definicja szeregu liczbowego i sumy szeregu	145
4.2. Rodzaje szeregów liczbowych	146
4.3. Wyznaczanie sum wybranych szeregów	147
4.4. Warunek konieczny zbieżności szeregu	151
4.5. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych o wyrazach nieujemnych	153
4.6. Badanie zbieżności szeregów naprzemiennych	159
4.7. Zadania	161
4.8. Pytania testowe	164
4.9. Odpowiedzi do zadań	167
4.10. Odpowiedzi do pytań testowych	169
Rozdział 5. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej	171
5.1. Pojęcie całki nieoznaczonej i jej własności	171
5.2. Podstawowe metody całkowania	174
5.3. Całka oznaczona Riemanna i jej własności	178
5.4. Całki niewłaściwe I i II rodzaju	186
5.5. Całka jako funkcja górnej granicy całkowania	191
5.6. Funkcja beta i gamma	193
5.7. Przykłady zastosowania rachunku całkowego w ekonomii	196
5.8. Zadania	198
5.9. Pytania testowe	202
5.10. Odpowiedzi do zadań	205
5.11. Odpowiedzi do pytań testowych	207
Rozdział 6. Macierze	209
6.1. Pojęcie macierzy i rodzaje macierzy	209
6.2. Działania na macierzach	213
6.3. Charakterystyki liczbowe macierzy	217
6.4. Macierztransponowana i odwrotna. Metody wyznaczania	225
6.5. Pierwiastki charakterystyczne. Określoność macierzy	231
6.6. Zadania	233
6.7. Pytania testowe	237
6.8. Odpowiedzi do zadań	240
6.9. Odpowiedzi do pytań testowych	243

Rozdział 7. Układy równań liniowych	245
7.1. Definicja układu równań liniowych i jego postaci	245
7.2. Klasyfikacja układów równań	246
7.3. Twierdzenie Kroneckera-Cappellego i jego zastosowanie	249
7.4. Układy równań Cramera	251
7.5. Nieoznaczone układy równań	254
7.6. Zadania	258
7.7. Pytania testowe	260
7.8. Odpowiedzi do zadań	263
7.9. Odpowiedzi do pytań testowych	265
 Rozdział 8. Funkcje wielu zmiennych	 267
8.1. Pojęcie funkcji wielu zmiennych	267
8.2. Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych	270
8.3. Pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych	274
8.4. Pochodna kierunkowa funkcji wielu zmiennych	280
8.5. Różniczki zupełne funkcji wielu zmiennych	282
8.6. Zastosowanie pochodnych cząstkowych do badania funkcji wielu zmiennych	285
8.6.1. Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych	285
8.6.2. Wklęsłość i wypukłość funkcji wielu zmiennych	288
8.6.3. Ekstrema warunkowe funkcji wielu zmiennych	290
8.6.4. Najmniejsza i największa wartość funkcji	293
8.7. Zastosowanie ekonomiczne funkcji wielu zmiennych	297
8.8. Zadania	302
8.9. Pytania testowe	307
8.10. Odpowiedzi do zadań	310
8.11. Odpowiedzi do pytań testowych	317
 Literatura	 319