

Spis treści

<b>Przedmowa</b>	<b>9</b>
<b>1 Pochodna</b>	<b>11</b>
1.1. Pojęcie pochodnej	11
1.2. Definicja pochodnej	13
1.3. Interpretacja geometryczna pochodnej	14
1.4. Numeryczne obliczanie pochodnej w punkcie $x_0$	15
1.5. Sieczna symetryczna	17
1.6. Funkcja pochodna	19
1.7. Numeryczne obliczanie funkcji pochodnej	20
1.8. Pochodne funkcji potęgowych o wykładnikach całkowitych	22
1.9. Pochodna pierwiastka	27
1.10. Pochodne funkcji trygonometrycznych $\sin(x)$ i $\cos(x)$	28
1.11. Pochodna funkcji wykładniczej, podstawa logarytmu naturalnego	32
1.12. Pochodne funkcji parzystych i nieparzystych	36
1.13. Zadania	38
1.14. Rozwiązania	39
<b>2 Reguły różniczkowania</b>	<b>45</b>
2.1. Pochodna funkcji pomnożonej przez stałą	45
2.2. Pochodna sumy i różnicy	46
2.3. Pochodna iloczynu	47
2.4. Pochodna ilorazu	51
2.5. Pochodna funkcji złożonej	55
2.6. Stała pod znakiem funkcji	61
2.7. Pochodna funkcji odwrotnej	63
2.8. Zadania	67
2.9. Rozwiązania	73
<b>3 Pochodne wyższych rzędów</b>	<b>83</b>
3.1. Pochodne wyższych rzędów	83
3.2. Przykłady pochodnych wyższych rzędów	84
3.3. Dygresja. Numeryczne obliczanie drugiej pochodnej	87
3.4. Badanie przebiegów funkcji	90
3.5. Zadania	97
3.6. Rozwiązania	99
<b>4 Zastosowania rachunku różniczkowego</b>	<b>109</b>
4.1. Optymalizacja	109
4.2. Badanie ekstremów funkcji	109

4.3. Szukamy maksimum	110
4.4. Szukamy minimum	115
4.5. Zadania	120
4.6. Rozwiązania	123
<b>5 Całka nieoznaczona</b>	<b>131</b>
5.1. Całkowanie	131
5.2. Całki z funkcji potęgowych	132
5.3. Całki z funkcji trygonometrycznych $\sin(x)$ i $\cos(x)$	134
5.4. Całka z funkcji wykładniczej $e^x$	134
5.5. Reguły całkowania: całka z sumy i różnicy	134
5.6. Reguły całkowania: funkcja pomnożona przez stałą	135
5.7. Całkowanie przez części	136
5.8. Stała pod znakiem funkcji	138
5.9. Odwrócenie różniczkowania funkcji złożonej	139
5.10. Zastosowania	140
5.11. Zadania	145
5.12. Rozwiązania	147
<b>6 Całka oznaczona</b>	<b>153</b>
6.1. Całka oznaczona	153
6.2. Podstawowe twierdzenie rachunku całkowego	156
6.3. Zastosowanie 1: położenie i przesunięcie	158
6.4. Zastosowanie 2: praca	161
6.5. Zastosowanie 3: objętość brył obrotowych	162
6.6. Numeryczne obliczanie całek	166
6.7. Zadania	169
6.8. Rozwiązania	172
<b>7 Szeregi potęgowe</b>	<b>177</b>
7.1. Przybliżanie funkcji przez wielomiany	177
7.2. Przykłady szeregów Maclaurina	179
7.3. Suma i różnica szeregów	184
7.4. Różniczkowanie szeregów Maclaurina	186
7.5. Całkowanie szeregów Maclaurina	187
7.6. Funkcje, których nie można rozwinąć w szereg Maclaurina	188
7.7. Funkcje o skończonym promieniu zbieżności	189
7.8. Zastosowanie rozkładu funkcji na szereg Maclaurina	192
7.9. Szereg Taylora	194
7.10. Przykłady zastosowania wzoru Taylora	196
7.11. Logarytm naturalny, szereg nie-potęgowy	198
7.12. Formalne uzasadnienie wzorów numerycznego obliczania pochodnych	201
7.13. Zadania	202
7.14. Rozwiązania	204

A Potęgi dwumianu	209
B Funkcje potęgowe	211
C Łukowa miara kąta	217
D Funkcje trygonometryczne	223
E Tożsamości trygonometryczne	231
F Funkcje wykładnicze	239
G Logarytmy	241
H Funkcje logarytmiczne	251
I Obliczanie logarytmu dziesiętnego	255
J Funkcje parzyste i nieparzyste	259
K Funkcje odwrotne	263
L Ciągi i szeregi nieskończone	269
M Tablice	275
N Obliczenia numeryczne	279
P Prezentacje	285
<b>Literatura</b>	<b>289</b>
<b>Skorowidz</b>	<b>291</b>

oprac. BPK