

Spis treści

Spis treści	5
Przedmowa	7
1. Ciągi nieskończone	9
1.1. Uwagi wstępne	9
1.2. Definicja ciągu i jego granicy	12
1.3. Ciągi monotoniczne i ściśle monotoniczne, ciągi ograniczone	16
1.4. Granica ciągu monotonicznego	19
1.5. Definicje działań z użyciem symboli nieskończonych	20
1.6. Obliczanie granic, stwierdzanie zbieżności ciągu – podstawowe twierdzenia	20
1.7. Przykłady i komentarze	23
1.8. Dowody	29
1.9. Funkcja wykładnicza $\exp(x)$, liczba e	38
1.10. Logarytm naturalny	52
1.11. Funkcje trygonometryczne	55
1.12. Zadania	60
2. Szeregi nieskończone	67
2.1. Szereg i szereg zbieżny	67
2.2. Warunek konieczny zbieżności szeregu, szereg harmoniczny	71
2.3. Szereg geometryczny	73
2.4. Szeregi o wyrazach dodatnich	74
2.5. Szeregi o wyrazach dowolnych	81
2.6. Szeregi potęgowe I	89
2.7. Zadania	94
3. Funkcje ciągłe	98
3.1. Definicja funkcji	98
3.2. Funkcje różnowartościowe, funkcja odwrotna	100
3.3. Granica funkcji	101
3.4. Funkcje monotoniczne	111

3.5. Funkcje ciągłe	112
3.6. Funkcje wypukłe	123
3.7. Zadania	135
4. Funkcje różniczkowalne	142
4.1. Podstawowe pojęcia i wzory	142
4.2. Badanie funkcji za pomocą pochodnych, ekstrema i monotoniczność	151
4.3. Badanie funkcji za pomocą pochodnych, wypukłość	167
4.4. Symbole nieoznaczone, reguła de l'Hospitala	172
4.5. Szeregi potęgowe II	178
4.6. Asymptoty	190
4.7. Dowody	191
4.8. Zadania	196
5. Pochodne wyższych rzędów	205
5.1. Podstawowe definicje i twierdzenia	205
5.2. Wzór Taylora	210
5.3. Badanie funkcji. Lokalne ekstrema, punkty przegięcia	213
5.4. Zadania	231
6. Funkcje wielu zmiennych. Ciągłość	239
6.1. Zbiory otwarte, domknięte i zwarte	239
6.2. Funkcje ciągłe	247
6.3. Zadania	258
7. Funkcje wielu zmiennych. Różniczkowalność	264
7.1. Pochodne cząstkowe, gradient	264
7.2. Znajdowanie wartości największych i najmniejszych	285
7.3. Pochodne wyższych rzędów funkcji wielu zmiennych	310
7.3. Zadania	325
8. Ekstrema związane (warunkowe). Mnożniki Lagrange'a	332
8.1. Funkcje uwikłane. Odwracanie funkcji	332
8.2. Ekstrema warunkowe. Twierdzenie Lagrange'a	341
8.3. Lokalne ekstrema warunkowe, komentarze	358
8.4. Zadania	364
9. Całki	368
9.1. Definicja całki. Funkcja pierwotna funkcji ciągłej	368
9.2. Technika całkowania	373
9.3. Ważne twierdzenia	383
9.4. Objętość	387
9.5. Pola jeszcze raz	389
9.6. Długość wykresu funkcji	390
9.7. Pola powierzchni brył obrotowych	392
9.8. Całki niewłaściwe	395
9.9. Uwagi o całkowaniu funkcji wielu zmiennych	399
9.10. Zadania	406
10. Odpowiedzi i wskazówki do zadań o numerach nieparzystych	413