

Przedmowa 5

Rozdział 1. Pojęcia wstępne, nierówności, równania modułowe 7

- 1.1. Pojęcia wstępne 7
- 1.2. Algebra zbiorów 9
- 1.3. Kwantyfikatory 10
- 1.4. Relacje (dwuargumentowe) 12
- 1.5. Nierówności stopnia pierwszego z jedną niewiadomą 13
- 1.6. Równania i nierówności modułowe 16
- 1.7. Nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą 21
- 1.8. Indukcja matematyczna (zupełna) 24
- 1.9. Dwumian Newtona 26

Rozdział 2. Ciągi nieskończone 29

- 2.1. Uwagi ogólne o ciągach 29

Rozdział 3. Szeregi liczbowe 43

- 3.1. Uwagi ogólne o szeregach 43
- 3.2. Szeregi o wyrazach nieujemnych 45
- 3.3. Szeregi przemienne 55
- 3.4. Inne szeregi liczbowe 58

Rozdział 4. Funkcje 63

- 4.1. Uwagi ogólne o funkcjach 63
- 4.2. Interpretacja geometryczna funkcji 64
- 4.3. Funkcja złożona 65
- 4.4. Funkcja różnowartościowa 66
- 4.5. Funkcja odwrotna 66
- 4.6. Symetria punktów i linii względem prostej 67
- 4.7. Wykres funkcji odwrotnej 68
- 4.8. Skale funkcyjne. Papiery funkcyjne 69

Rozdział 5. Granice funkcji 74

- 5.1. Granica lewostronna i granica prawostronna funkcji 74
- 5.2. Interpretacja geometryczna granic jednostronnych 75
- 5.3. Granica funkcji 76
- 5.4. Ciągłość funkcji 77

Rozdział 6. Pochodne funkcji postaci $y = f(x)$ 93

- 6.1. Pochodne rzędu pierwszego 93
- 6.2. Pochodne wyższych rzędów 119
- 6.3. Różniczkowanie graficzne 124

Rozdział 7. Pochodne funkcji określonej równaniami parametrycznymi 125

- 7.1. Pochodna rzędu pierwszego 125
- 7.2. Pochodna rzędu drugiego 128

Rozdział 8. Algebra 135

- 8.1. Liczby zespolone **135**
- 8.2. Pierwiastki wymierne równań algebraicznych **138**
- 8.3. Równanie stopnia trzeciego **141**

Rozdział 9. Macierze, wyznaczniki, równania liniowe 146

- 9.1. Macierze. Wyznaczniki **146**
- 9.2. Własności wyznaczników **149**
- 9.3. Równanie liniowe. Układ dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi **151**
- 9.4. Układ n równań liniowych o n niewiadomych. Wzory Cramera **154**
- 9.5. Równanie liniowe jednorodne. Układ równań liniowych jednorodnych **157**
- 9.6. Układ m równań liniowych o n niewiadomych. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego **160**
- 9.7. Macierze **165**
- 9.8. Zapis macierzowy układu równań liniowych **175**
- 9.9. Przekształcenia liniowe **175**
- 9.10. Macierz ortogonalna **177**
- 9.11. Równanie charakterystyczne (wiekowe) macierzy **178**

Rozdział 10. Badanie przebiegu zmienności funkcji 185

- 10.1. Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a **185**
- 10.2. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Ekstrema funkcji **186**
- 10.3. Punkty przegięcia **187**
- 10.4. Wypukłość i wklęsłość funkcji **188**

Rozdział 11. Szeregi potęgowe. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy 231

- 11.1. Szereg potęgowy **231**
- 11.2. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy **235**

Rozdział 12. Wyrażenia nieoznaczone. Reguła de L'Hospitala 254

- 12.1. Wyrażenie nieoznaczone postaci $0/0$ **254**
- 12.2. Wyrażenia nieoznaczone postaci ∞/∞ **259**
- 12.3. Wyrażenia nieoznaczone postaci $\infty \cdot 0$ **261**
- 12.4. Wyrażenia nieoznaczone postaci $\infty - \infty$ **263**
- 12.5. Wyrażenia nieoznaczone postaci $\infty^0, 0^0, 1^\infty$ **263**

Rozdział 13. Badanie przebiegu zmienności funkcji wykładniczych i logarytmicznych 269

- 13.1. Badanie przebiegu zmienności wykładniczej i logarytmicznej **269**

Rozdział 14. Obliczanie przybliżonych wartości pierwiastków równań i układów równań 283

- 14.1. Metoda cięciw **283**
- 14.2. Metoda stycznych (Newtona) **284**
- 14.3. Metoda kombinowana **286**
- 14.4. Przybliżone rozwiązanie układów równań **288**

Rozdział 15. Całki nieoznaczone. Całkowanie przez podstawienie i całkowanie przez części 294

- 15.1. Uwagi ogólne o całkowaniu **294**

- 15.2. Podstawowe wzory rachunku całkowego **294**
- 15.3. Własności całek nieoznaczonych **295**

Rozdział 16. Całki funkcji wymiernych 305

- 16.1. Uwagi ogólne **305**
- 16.2. Metody całkowania **305**

Rozdział 17. Całki funkcji niewymiernych 328

- 17.1. Całki funkcji zawierających pierwiastki z wyrażenia liniowego **328**
- 17.2. Całki funkcji zawierających pierwiastek kwadratowy z trójmianu kwadratowego **331**
- 17.3. Metoda współczynników nieoznaczonych **339**

Rozdział 18. Całki funkcji przestępnych 350

- 18.1. Całki funkcji trygonometrycznych **350**
- 18.2. Ogólne metody sprowadzania całek trygonometrycznych do całek funkcji wymiernych **359**
- 18.3. Całki funkcji cyklometrycznych (kołowych) **364**
- 18.4. Całki funkcji wykładniczych i logarytmicznych **367**

Rozdział 19. Całki oznaczone 371

- 19.1. Uwagi ogólne **371**
- 19.2. Interpretacja geometryczna całki oznaczonej **372**
- 19.3. Własności całki oznaczonej **372**

Rozdział 20. Zastosowania geometryczne całek 381

- 20.1. Obliczanie pól, gdy linia ograniczająca jest określona w postaci parametrycznej lub we współrzędnych biegunowych **381**
- 20.2. Obliczanie długości łuku **387**
- 20.3. Obliczanie objętości i pola powierzchni brył obrotowych **391**
- 20.4. Moment bezwładności, moment statyczny, środek ciężkości **395**
- 20.5. Inne zastosowania geometryczne całek **404**

Rozdział 21. Całki niewłaściwe 417

- 21.1. Całki funkcji nieograniczonych **417**
- 21.2. Całki oznaczone w przedziale nieskończonym **421**

Rozdział 22. Całkowanie przybliżone 428

- 22.1. Uwagi ogólne **428**
- 22.2. Metoda trapezów **428**
- 22.3. Metoda Simpsona **429**
- 22.4. Całkowanie graficzne **431**

Rozwiązania i odpowiedzi 433

Skorowidz 502