

SPIS RZECZY

Przedmowa	5
Oznaczenia matematyczne	7
Alfabet grecki	10

Część pierwsza

TABLICE I WYKRESY

I. Tablice

A. Tablice funkcji elementarnych

1. Niektóre często spotykane stałe	13
2. Kwadraty, sześciiany, pierwiastki	14
3. Potęgi liczb całkowitych (od $n = 1$ do $n = 100$)	41
4. Odwrotności	44
5. Silnie i ich odwrotności	47
6. Niektóre potęgi liczb 2, 3, 5	48
7. Logarytmy dziesiętne	48
8. Antylogarytmy	51
9. Funkcje trygonometryczne	55
10. Funkcje wykładnicze i hiperboliczne oraz funkcje trygonometryczne (dla x od 0 do 1,6)	59
11. Funkcje wykładnicze (cd.) (dla x od 1,6 do 10)	64
12. Logarytmy naturalne	67
13. Długość okręgu o średnicy d	70
14. Pole koła o średnicy d	73
15. Elementy odcinka kołowego	76
16. Zamiana stopni katowych na radiany	82
17. Poprawki proporcjonalne	84
18. Tablica interpolacji kwadratowej	86

B. Tablice funkcji specjalnych

19. Funkcja gamma	87
20. Funkcje walcowe Bessela	88
21. Wielomiany Legendre'a	91
22. Całki eliptyczne	92
23. Całka prawdopodobieństwa	94
24. Rozkład χ^2 i rozkład t Studenta	96

II. Wykresy

A. Funkcje elementarne

1. Wielomiany	98
2. Funkcje wymierne ułamkowe	101
3. Funkcje niewymierne	106

4. Funkcje wykładnicze i logarytmiczne	109
5. Funkcje trygonometryczne	114
6. Funkcje cyklometryczne	117
7. Funkcje hiperboliczne	118
8. Funkcje odwrotne względem hiperbolicznych	119

B. Ważniejsze krzywe

9. Krzywe stopnia trzeciego	121
10. Krzywe stopnia czwartego	123
11. Cykloidy	128
12. Spirale	133
13. Niektóre inne krzywe	136

Część druga

MATEMATYKA ELEMENTARNA

I. Obliczenia przybliżone

1. Zasady rachunku przybliżeń	139
2. Wzory przybliżone	144
3. Suwak rachunkowy	145

II. Algebra

A. Przekształcenia tożsamościowe

1. Pojęcia podstawowe	155
2. Wyrażenia całkowite wymierne	156
3. Wyrażenia ułamkowe wymierne	158
4. Wyrażenia niewymierne	161
5. Wyrażenia wykładnicze i logarytmiczne	163

B. Równania

6. Porządkowanie równań algebraicznych	166
7. Równania stopnia pierwszego, drugiego, trzeciego i czwartego	169
8. Równania stopnia n	174
9. Równania przestępne	177
10. Wyznaczniki	183
11. Rozwiązywanie układu równań liniowych	187
12. Układ równań wyższych stopni	195

C. Wiadomości uzupełniające algebrę

13. Nierówności	196
14. Postępy, szeregi skończone i wartości średnie	201
15. Silnia i funkcja gamma	203
16. Kombinatoryka	205
17. Dwumian Newtona	206

III. Geometria

A. Planimetria

1. Figury płaskie	209
-----------------------------	-----

B. Stereometria

2. Proste i płaszczyzny w przestrzeni	216
3. Kąty dwusienne. Kąty bryłowe	217
4. Wielościany	219
5. Bryły krzywopowierzchniowe	223

IV. Trygonometria

A. Trygonometria płaska

1. Funkcje trygonometryczne	229
2. Podstawowe wzory trygonometrii	234
3. Harmoniki	237
4. Rozwiązywanie trójkątów	239
5. Funkcje cyklometryczne (odwrotne funkcje trygonometryczne)	242

B. Trygonometria sferyczna

6. Geometria na powierzchni kuli	244
7. Rozwiązywanie trójkątów sferycznych	246

C. Trygonometria hiperboliczna

8. Funkcje hiperboliczne	248
9. Związki między funkcjami hiperbolicznymi	249
10. Funkcje odwrotne względem funkcji hiperbolicznych	252
11. Geometryczne określenie funkcji hiperbolicznych	253

Część trzecia

GEOMETRIA ANALITYCZNA I GEOMETRIA RÓŻNICZKOWA

I. Geometria analityczna

A. Geometria na płaszczyźnie

1. Podstawowe pojęcia i wzory	255
2. Prosta	260
3. Okrąg koła	265
4. Elipsa	266
5. Hiperbola	269
6. Parabola	273
7. Krzywe stopnia drugiego (stożkowe)	275

B. Geometria w przestrzeni

8. Podstawowe pojęcia i wzory	278
9. Płaszczyzna i prosta w przestrzeni	286
10. Powierzchnia stopnia drugiego — równania kanoniczne	291
11. Powierzchnie stopnia drugiego (ogólna teoria)	299

II. Geometria różniczkowa

A. Krzywe płaskie

1. Sposoby wyznaczania krzywej	302
2. Lokalne elementy krzywej	303
3. Punkty specjalnych typów	311
4. Asymptoty	316
5. Ogólne badanie krzywej na podstawie jej równania	318
6. Ewoluty i ewolwenty	319
7. Obwiednia rodziny krzywych	320

B. Krzywe przestrzenne

8. Sposoby określenia krzywej	322
9. Trójsian Freneta	323
10. Krzywizna i skręcenie (torsja) krzywej skośnej	327

C. Powierzchnie

11. Sposoby wyznaczania powierzchni	329
12. Płaszczyzna styczna oraz normalna do powierzchni	331
13. Element liniowy powierzchni	333
14. Krzywizna powierzchni	334
15. Powierzchnie prostokątne i rozwijalne	338
16. Linie geodezyjne na powierzchni	338

Część czwarta**PODSTAWY ANALIZY MATEMATYCZNEJ****I. Wstęp do analizy**

1. Liczby rzeczywiste	341
2. Ciągi i ich granice	343
3. Funkcje jednej zmiennej	346
4. Granica funkcji	354
5. Wielkości nieskończenie małe	361
6. Ciągłość i punkty nieciągłości funkcji	362
7. Funkcje wielu zmiennych	367
8. Szeregi liczbowe	376
9. Szeregi funkcyjne	383

II. Rachunek różniczkowy

1. Pojęcia podstawowe	388
2. Technika różniczkowania	394
3. Zamiana zmiennych w wyrażeniach różniczkowych	402
4. Podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego	405
5. Znajdowanie maksimów i minimów funkcji	408
6. Rozwinięcie funkcji w szeregi potęgowe	413

III. Rachunek całkowy**A. Całki nieoznaczone**

1. Podstawowe pojęcia i twierdzenia	423
2. Ogólne reguły całkowania	425
3. Całkowanie funkcji wymiernych	428
4. Całkowanie funkcji niewymiernych	434
5. Całkowanie funkcji trygonometrycznych	438
6. Całkowanie innych funkcji przestępnych	440
7. Tablice całek nieoznaczonych	441

B. Całki oznaczone

8. Podstawowe pojęcia i twierdzenia	484
9. Obliczanie całek oznaczonych	489
10. Zastosowania całek oznaczonych	495
11. Całki niewłaściwe	502
12. Całki zależne od parametru	509
13. Tablice niektórych całek oznaczonych	511

C. Całki krzywoliniowe, wielokrotne i powierzchniowe

14. Całki krzywoliniowe pierwszego rodzaju (całki po łuku krzywej)	517
15. Całki krzywoliniowe drugiego rodzaju (całki wzdłuż rzutu i całki ogólnej postaci)	519
16. Całki podwójne i potrójne	526
17. Obliczanie całek wielokrotnych	528

18. Zastosowania całek wielokrotnych	535
19. Całki powierzchniowe pierwszego rodzaju (całki po płacie powierzchniowym)	537
20. Całki powierzchniowe drugiego rodzaju (całki po rzucie płata)	540
21. Wzory Stokesa, Greena i Ostrogradskiego-Gaussa	544

IV. Równania różniczkowe

1. Pojęcia ogólne	546
-----------------------------	-----

A. Równania różniczkowe zwyczajne

2. Równania rzędu pierwszego	547
3. Równania wyższych rzędów oraz układy równań	562
4. Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	267
5. Układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	570
6. Metoda operatorowa rozwiązywania równań różniczkowych	574
7. Równania liniowe rzędu drugiego	580
8. Zagadnienia brzegowe	586

B. Równania różniczkowe cząstkowe

9. Równania rzędu pierwszego	589
10. Równania liniowe rzędu drugiego	596

Część piąta

DODATKOWE ROZDZIAŁY ANALIZY

I. Liczby zespolone i funkcje zmiennej zespolonej

1. Pojęcia podstawowe	617
2. Działania algebraiczne na liczbach zespolonych	619
3. Elementarne funkcje przestępne	623
4. Równania krzywych w postaci zespolonej	627
5. Funkcje zmiennej zespolonej	629
6. Najprostsze odwzorowania konforemne	635
7. Całki w dziedzinie zmiennej zespolonej	638
8. Rozwinięcie funkcji analitycznych w szeregi potęgowe	642

II. Rachunek wektorowy

A. Algebra wektorowa i funkcje wektorowe skalara

1. Pojęcia podstawowe	646
2. Iloczyn skalarny i iloczyn wektorowy wektorów	650
3. Współrzędne wektora kowariantne i kontrawariantne	655
4. Zastosowania geometryczne algebry wektorowej	656
5. Funkcja wektorowa zmiennej skalarnej	657

B. Teoria pola

6. Pole skalarne	659
7. Pole wektorowe	661
8. Gradient	666
9. Całka krzywoliniowa i potencjał w polu wektorowym	668
10. Całki powierzchniowe	671
11. Różniczkowanie przestrzenne	674
12. Rozbieżność pola wektorowego	975
13. Wirowość pola wektorowego	675
14. Operator Hamiltona ∇ , operator $(\nabla \varphi)$ i operator Laplace'a Δ	677

15. Twierdzenia całkowite	679
16. Pole wektorowe bezwirowe i bezźródłowe	680
17. Równania Laplace'a i Poissona	682

III. Rachunek wariacyjny

1. Podstawowe zasady	683
2. Proste zagadnienie wariacyjne o jednej funkcji niewiadomej	684
3. Warunki wystarczające dla założenia ekstremum	692
4. Zagadnienie wariacyjne we współrzędnych brzegowych	694
5. Zagadnienie odwrotne do zagadnienia wariacyjnego	695
6. Zagadnienie wariacyjne w postaci parametrycznej	697
7. Funkcje bazowe zawierające pochodne wyższych rzędów	699
8. Równanie różniczkowe dla problemu wariacyjnego o n funkcjach niewiadomych	700
9. Ekstremum całki wielokrotnej	702
10. Zagadnienie wariacyjne z warunkami ubocznymi	704
11. Problem izoperymetryczny w rachunku wariacyjnym	707
12. Dwa geometryczne zagadnienia wariacyjne o dwóch zmiennych niezależnych	709
13. Metoda Ritza rozwiązywania zagadnień wariacyjnych	710

IV. Równania całkowe

1. Pojęcia ogólne	713
2. Najprostsze równanie całkowe, które można sprowadzić do równań różniczkowych zwyczajnych za pomocą różniczkowania	714
3. Równania całkowe, które można rozwiązać przez różniczkowanie	716
4. Równanie całkowe Abela	717
5. Równania całkowe o jądrach zdegenerowanych	720
6. Szereg von Neumanna (kolejne przybliżenia)	727
7. Metoda Fredholma rozwiązywania równań całkowych	733
8. Metoda przybliżeń Nyströma dla rozwiązywania równań całkowych Fredholma drugiego rodzaju	738
9. Alternatywa Fredholma dla równań całkowych Fredholma drugiego rodzaju z jądrem symetrycznym	741
10. Metoda operatorów w teorii równań całkowych	744
11. Szereg Schmidta	753

V. Szeregi Fouriera

1. Wiadomości ogólne	759
2. Zestawienie niektórych rozkładów w szereg Fouriera	765
3. Przybliżona analiza harmoniczna	769

Część szósta

OPRACOWANIE DANYCH DOŚWIADCZALNYCH

I. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna

1. Rachunek prawdopodobieństwa	773
2. Procesy stochastyczne	793
3. Statystyka matematyczna	799

II. Wzory empiryczne i interpolacja

1. Przybliżone podstawienie zależności funkcyjnej	815
2. Interpolacja paraboliczna	818
3. Dobieranie wzorów empirycznych	824

Skorowidz	833
---------------------	-----