

Jest to jedyny podręcznik, który wychodzi od zera — dokładnie mówiąc od liczb wymiernych — dochodzi do teorii dystrybucji, całek prostych, analizy na rozmaitościach zespolonych, przestrzeni Kahlera, teorii snopów i wiązek wektorowych itd.

Celem moim było pokazanie młodemu człowiekowi piękna i bogactwa tego niezwykłego świata, jakim jest współczesna analiza matematyczna. Przy kwestiach bardzo zaawansowanych, jak np. twierdzenie o indeksie Atiyah-Singera, nie mogłem oczywiście podawać pełnych dowodów. Ale wierzę, że młody uczeń chłonie rzeczy piękne i ciekawe, a potem, gdy będzie miał okazję, będzie mógł ominąć rzeczy, które w czasie okupacji Edward Świerczewski wprowadzał mnie w arkana analizy; w tych czasach ciemności były to dla mnie jasne chwile, za które jestem Mu

SPIS RZECZY

Wstęp	11
Rozdział I. Zbiory. Relacje. Odwzorowania. Rodziny. Liczby rzeczywiste	
§ 1. Oznaczenia logiczne. Prawa De Morgana	25
§ 2. Algebra zbiorów	26
§ 3. Iloczyn kartezjański. Relacje. Odwzorowania. Rodziny zbiorów	28
§ 4. Relacje równoważności. Przestrzeń i struktura ilorazowa	32
§ 5. Lemat Kuratowskiego-Zorna. Relacje porządkujące	38
§ 6. Teoria liczb rzeczywistych według Cantora-Meraya	40
§ 7. Działania na liczbach rzeczywistych. Granica ciągu liczb rzeczywistych	42
§ 8. Twierdzenia o granicach ciągów	46
Rozdział II. Przestrzenie metryczne. Odwzorowania ciągłe	
§ 1. Pojęcia odległości i przestrzeni metrycznej	49
§ 2. Produkt przestrzeni metrycznych	50
§ 3. Kresy zbioru	51
§ 4. Zbiory otwarte. Topologia przestrzeni	52
§ 5. Zbiory domknięte. Domknięcie zbioru	54
§ 6. Ciągi Cauchy'ego; zupełność przestrzeni metrycznej	56
§ 7. Odwzorowania ciągłe	57
§ 8. Zwartość	61
§ 9. Funkcje i odwzorowania ciągłe na zbiorach zwartych	64
§ 10. Przestrzeń spójne	65
Rozdział III. Różniczkowanie i całkowanie funkcji jednej zmiennej	
§ 1. Pochodna i różniczka	67
§ 2. Własności pochodnych	69
§ 3. Zbiory skierowane. Ciągi uogólnione (ogólna teoria granic)	74
§ 4. Całka Riemanna	77
§ 5. Logarytm i funkcja wykładnicza	84
§ 6. Funkcje exp oraz logarytm jako granice	87
§ 7. Rozszerzanie odwzorowań ciągłych	88
§ 8. Funkcje hiperboliczne	89
Rozdział IV. Zbiory i funkcje wypukłe	
§ 1. Zbiory i funkcje wypukłe. Kryteria wypukłości	91
§ 2. Wypukłość półciągłość	95

Rozdział V. Wzór Taylora. Zbieżność ciągów odwzorowań. Szeregi potęgowe

§ 1. Uogólnione twierdzenie o wartości średniej rachunku całkowego	100
§ 2. Wzór Taylora	101
§ 3. Zastosowania wzoru Taylora	106
§ 4. Zbieżność punktowa i jednostajna ciągu odwzorowań	110
§ 5. Szeregi potęgowe	115
§ 6. Funkcje analityczne	122
§ 7. Funkcje trygonometryczne i ich związek z funkcją exp	124

Rozdział VI. Całki na zbiorach niezwartych

§ 1. Całki na zbiorach niezwartych	130
--	-----

Rozdział VII. Przestrzenie Banacha. Różniczkowanie odwzorowań. Ekstrema funkcji i funkcjonalów

§ 1. Przestrzenie unormowane i przestrzenie Banacha	138
§ 2. Odwzorowania liniowe ciągłe przestrzeni Banacha	142
§ 3. Różniczkowanie odwzorowań przestrzeni Banacha	148
§ 4. Formalne prawa różniczkowania	152
§ 5. Twierdzenia o wartości średniej	158
§ 6. Pochodne cząstkowe	161
§ 7. Odwzorowania wieloliniowe	168
§ 8. Pochodne wyższych rzędów	170
§ 9. Wzór Taylora	184
§ 10. Pochodne słabe (pochodne Gateaux)	188
§ 11. Ekstrema funkcji i funkcjonalów	195
§ 12. Równania Eulera-Lagrange'a	199
§ 13. Różniczkowanie na zbiorach nieotwartych	200

Rozdział VIII. Metoda kolejnych przybliżeń. Lokalna odwracalność odwzorowań. Ekstrema związane

§ 1. Metoda kolejnych przybliżeń. Zasada Banacha	202
§ 2. Lokalna odwracalność odwzorowań. Twierdzenie o rzędzie	207
§ 3. Odwzorowania uwikłane	214
§ 4. Ekstrema związane	219

Rozdział IX. Równania różniczkowe zwyczajne

§ 1. Całkowanie funkcji o wartościach wektorowych	230
§ 2. Równania różniczkowe. Zagadnienie początkowe	234
§ 3. Zależność rozwiązania od parametru	241
§ 4. Zależność rozwiązania od warunków początkowych	252
§ 5. Układy równań różniczkowych	255
§ 6. Równania wyższych rzędów	257
§ 7. Równania z prawą stroną analityczną	258
§ 8. Twierdzenie Peano	260
§ 9. Równania różniczkowe liniowe	262
§ 10. Odwzorowanie $A \rightarrow \exp A$	268
§ 11. Ogólna postać rezolwenty równania jednorodnego	270
§ 12. Równania liniowe w przestrzeni skończonej wymiarowej	274
§ 13. Równanie skalarnie rzędu n . Wyznacznik Wronskiego	277
§ 14. Równania liniowe o stałych współczynnikach	279
§ 15. Równania skalarnie rzędu n o stałych współczynnikach	286
§ 16. Całki pierwsze	296
§ 17. Układy dynamiczne	300

§ 18. Równania cząstkowe rzędu pierwszego. Metoda charakterystyk	303
§ 19. Twierdzenie Frobeniusa–Dieudonnego	311

Rozdział X. Teoria krzywych w przestrzeni E^n

§ 1. Krzywa i długość łuku. Opis naturalny	316
§ 2. Ortonormalizacja Schmidta	319
§ 3. Wzory Freneta	321
§ 4. Krzywe zwyrodniałe	324
§ 5. Twierdzenie podstawowe teorii krzywych	326

Rozdział XI. Rodziny funkcji ciągłych na przestrzeni przewartej

§ 1. Przewartość. Twierdzenie Ascolego	332
§ 2. Twierdzenie Stone'a–Weierstrassa. Jednostajna aproksymacja funkcji ciągłych na zbiorach zwartych	339
§ 3. Funkcje okresowe i prawie okresowe	343

Dodatek. Całkowanie funkcji wymiernych

§ 1. Całkowanie funkcji wymiernych	347
§ 2. Ważniejsze podstawienia, całki, funkcje, szeregi	349

Skorowidz oznaczeń	353
------------------------------	-----

Skorowidz nazwisk	358
-----------------------------	-----

Skorowidz nazw	360
--------------------------	-----