

SPIS TREŚCI

Rozdział 1. Wstęp	7
Rozdział 2. Wspólne początki matematyki i fizyki	8
2.1. Uwagi ogólne	8
2.2. Jedność matematyki i fizyki	10
2.3. Mechanika (zwana także „analityczną dynamiką”)	13
2.4. Twierdzenie ergodyczne dla procesów Markowa	21
2.5. Teoria reprezentacji grup lokalnie zwartych	27
2.6. Układy fizyczne	31
2.7. Mechanika kwantowa a C^* -algebry	32
Rozdział 3. Operatory pseudoróżniczkowe, operatory Fouriera. Optyka falowa a optyka geometryczna	36
3.1. Rachunek symboliczny	36
3.2. Osobliwości jąder operatorów (pseudo)różniczkowych	39
3.3. Rozchodzenie się osobliwości. Związek z optyką geometryczną	42
3.4. Asymptotyka spektralna. Widmo długości geodetyk. Wzór śladowy Selberga — związki z arytmetyką	44
3.5. Wzór śladowy Selberga	46
Rozdział 4. Grupy i algebry Liego	47
4.1. Topologia zwartych grup Liego	47
4.2. Reprezentacje zwartych grup Liego (teoria H. Weyla)	48
4.3. Nilpotentne, półproste, rozwiązalne algebry Liego	58
4.4. Odbicia, pierwiastki, wagi. Grupy Weyla i Coxetera	62
Rozdział 5. Reprezentacje grupy Weyla–Heisenberga	73
5.1. Przestrzeń symplektyczna	74
5.2. Relacje przemienności Heisenberga. Grupa i algebra Weyla–Heisenberga	76
5.3. Systemy imprymitywności. Reprezentacje indukowane	78
5.4. Reprezentacja Focka	87
Rozdział 6. Niezmienniki. Prawa zachowania. Teoria względności	93
6.1. Uwagi wstępne	93
6.2. Pierścienie Noether. Twierdzenia Hilberta	97

6.3. Podstawowe twierdzenia algebraicznej teorii niezmienników	99
6.4. Teoria względności. Teoria Galois	103
6.5. Rozwiązanie (dowolnych) równań algebraicznych za pomocą funkcji theta	107
Rozdział 7. Elektrodynamika Maxwella–Hertza–Minkowskiego. Teoria Yanga–Millsa	110
7.1. Równania Maxwella	111
7.2. Koneksja w wiązce głównej	113
7.3. Wiązki wektorowe stowarzyszone z wiązką główną	117
7.4. Teoria pola z cechowaniem	119
7.5. Pola i równania Yanga–Millsa. Instantony	121
Rozdział 8. Klasy charakterystyczne	125
8.1. Wielomiany niezmiennicze	125
8.2. Twierdzenia o indeksie	132
Rozdział 9. Einsteina teoria względności	141
Lektura uzupełniająca	148
Jedność matematyki i fizyki?	150
Skorowidz	157