

Spis treści

Przedmowa	9
Prace magisterskie	11
1 Symetrie kwantowe torusa niekomutatywnego	
<i>Michał Banacki</i>	13
1.1 Wstęp	13
1.2 Preliminaria topologiczne	13
1.2.1 Aksjomaty oddzielania	13
1.2.2 Ciągi uogólnione	14
1.2.3 Przestrzenie zwarte i przestrzenie Hausdorffa	16
1.3 Teoria C^* -algebr	18
1.3.1 Podstawowe pojęcia	18
1.3.2 Twierdzenia Gelfanda-Naimarka	21
1.3.3 Minimalny iloczyn tensorowy	21
1.3.4 C^* -algebra uniwersalna	22
1.4 Elementy teorii grup topologicznych	24
1.4.1 Podstawowe pojęcia	24
1.4.2 Działanie grupy topologicznej	28
1.4.3 Reprezentacje grup topologicznych	29
1.4.4 Miara Haara	30
1.5 Zwarte grupy kwantowe	32
1.5.1 Podstawowe pojęcia	32
1.5.2 Uogólniona miara Haara	35
1.5.3 Reprezentacje zwartych grup kwantowych	35
1.5.4 Działanie zwartej grupy kwantowej	38
1.5.5 Zwarte pseudogrupy macierzowe	40
1.6 Torus nieprzemienny	41
1.6.1 Konstrukcja algebry $C(\mathbb{T}_\theta^n)$	41
1.6.2 Uwagi o zastosowaniach w fizyce matematycznej	44
1.7 Zwarta grupa kwantowa $(\mathcal{T}_\theta^n, \Delta)$	44
1.7.1 Konstrukcja algebry \mathcal{T}_θ^n	44
1.7.2 $(\mathcal{T}_\theta^n, \Delta)$ jako grupa symetrii nieprzemiennego torusa	51
1.8 Podsumowanie	53
2 Gra w policjantów i złodziei jako przykład gry na grafach	
<i>Mateusz Miotk</i>	55
2.1 Wprowadzenie do gry	55
2.1.1 Zasady gry	55
2.1.2 Przykład rozgrywki	56
2.1.3 Problemy rozpatrywane w grze	56
2.1.4 Podstawowe pojęcia i definicje	57
2.2 Najmniejsza liczba policjantów	58

2.2.1	Definicja	58
2.2.2	Ograniczenia dolne	59
2.2.3	Ograniczenia górne	61
2.3	Liczba policjantów w retraktach grafów	63
2.3.1	Definicja retrakcji	63
2.3.2	Policjanci a reakt grafu	63
2.3.3	Pojęcie pułapki	65
2.3.4	Grafy sekwencyjne	66
2.4	Liczba policjantów na różnych operacjach grafów	68
2.4.1	Produkt kartezjański grafów	68
2.4.2	Produkt kategorijski grafów	69
2.4.3	Silny produkt grafów	69
2.4.4	Twierdzenia dotyczące produktów grafów	70
2.4.5	Korona grafów	73
2.4.6	Złączenie grafów	75
2.5	Algorytmy	76
2.5.1	Algorytm sprawdzający czy $c(G) = 1$	76
2.5.2	Algorytm sprawdzający, czy $c(G) \leq k$	78

Prace przeglądowe 83

3 Metody liczenia niezmienników odwzorowań wielomianowych

	<i>Aleksandra Nowel</i>	85
3.1	Wstęp	85
3.2	Bazy Groebnera	86
3.3	Formuła Eisenbuda-Levine'a-Khimshashvilię	89
3.4	Obliczanie stopnia topologicznego odwzorowania wielomianowego	91
3.4.1	Formuła śladu dla form kwadratowych (przypadek zer niezdegenerowanych)	91
3.4.2	Efektywna formuła na obliczanie stopnia topologicznego w przypadku skończonej liczby zer	92
3.4.3	Efektywna formuła na obliczanie stopnia topologicznego w przypadku $(I : P) + P = \mathbb{R}[x]$	95
3.5	Obliczanie indeksu samoprzecięcia immersji wielomianowej. Niezmienniki odwzorowań do rozmaitości Stiefela	96
3.6	Efektywne zliczanie punktów osobliwych	102
3.6.1	Odwzorowania 1-generyczne	102
3.6.2	Odwzorowania z \mathbb{R}^2 do \mathbb{R}^2	103
3.6.3	Odwzorowania z \mathbb{R}^3 do \mathbb{R}^3	105
3.6.4	Osobliwości typu „cross-cap”	107
3.7	Indeks punktu krytycznego rzędu 2 odwzorowania z \mathbb{R}^4 do \mathbb{R}^4	109

4	Rozwój pojęcia ciągłości w historii matematyki	115
	<i>Michał Bartkowiak</i>	
4.1	Wstęp	115
4.2	Pierwsze problemy z pojęciem ciągłości	116
4.2.1	Aporie Zenona i Demokryta	117
4.2.2	Próby radzenia sobie z ciągłością i nieskończonością	119
4.2.3	Odkrycie odcinków niewspółmiernych	121
4.3	Teoria proporcji Eudoksosa	124
4.4	Nauka o ruchu	130
4.4.1	Koncepcja ruchu według Arystotelesa	130
4.4.2	Średniowiecze europejskie	131
4.4.3	Opis ilościowy drogi w ruchu jednostajnie przyspieszonym	133
4.5	Droga do odkrycia rachunku różniczkowego i całkowego – kwadratury krzywych	135
4.5.1	Metoda wyczerpywania Eudoksosa	136
4.5.2	Kwadratura paraboli	137
4.5.3	Zasada Cavalieriego	139
4.5.4	Gilles Personne de Roberval	142
4.5.5	John Wallis	144
4.5.6	Isaac Barrow	147
4.6	Rachunek różniczkowy i całkowy	148
4.6.1	Isaac Newton	148
4.6.2	Godfryd Wilhelm von Leibniz	150
4.7	Budowa fundamentów analizy	152
4.7.1	Arytmetyzacja analizy	152
4.7.2	Konstrukcja liczb rzeczywistych – przekroje Dedekinda	154
4.8	Podsumowanie	158
	Prace badawcze	159
5	Iterative methods	161
	<i>Antoni Augustynowicz & Tomasz Człapiński</i>	
5.1	Introduction	161
5.2	Functional differential inequalities	162
5.3	Chaplyghin sequences	172
5.4	The Newton method	176
6	On the oriented chromatic number of grids with seven columns	181
	<i>Janusz Dybizbański & Anna Nenca</i>	
6.1	Introduction	181
6.2	Seven colors	183
6.3	Eight colors	183
6.4	New algorithm	185
6.5	Conclusions	189

7 Speeding up computers

<i>Janusz Kowalik & Piotr Artukowicz</i>	191
7.1 Introduction	191
7.2 Acceleration Techniques	192
7.3 Additional information	198
7.4 Briefly about Phi architecture	198
7.5 Performance	199
7.6 Saxpy benchmark	200
7.7 Performance Conclusions	200
7.8 Three ways of using Phi in platforms consisting of CPUs and Xeon Phi coprocessors	201
7.8.1 Offload option	201
7.8.2 Symmetric option	201
7.8.3 Coprocessor alone, the native option	202
7.8.4 Portability	202
7.9 Xeon Phi in the TOP500 list of computers	203
7.10 Phi coprocessor solving systems of linear algebraic equations	204
7.11 CGM algorithm	204
7.12 HPCG benchmark	205