

SPIS TREŚCI

PODZIĘKOWANIA	11
O AUTORZE	13
SŁOWO WSTĘPNE	15
PROLOG	17
KRÓTKA OPOWIEŚĆ	17
WPROWADZENIE	21
1. TAJEMNICA MATEMATYKI	23
BĄDŹMY ROZSĄDNI	26
WSZYSTKO GOTOWE*)	30
GDZIE JEST MATEMATYKA?	33
DOSTRAJANIE	38
WYBUCH Z PRZESZŁOŚCI: GEOMETRIA EUKLIDESOWA	43
PODĄŻAJĄC ZA PIĄTYM AKSJOMATEM	48
PI W NIEBIE	57
WYRUSZAMY DO MONTE CARLO	60
ZMIAŹDŻONE PI	63
BOSKA NIERÓWNOŚĆ IZOPERYMETRYCZNA	66
2. STĄD DO NIESKOŃCZONOŚCI	71
PARADOKS ZENONA	74
SUMOWANIE	88

W JAKIM WSZECHŚWIECIE JEST TO PRAWDA?	99
MOC LICZBY e	107
SZYBKIE PIENIĄDZE	112
CO JEST NORMALNE?	113
MNOŻENIE <i>AD INFINITUM</i>	116
3. ŚWIATY UROJONE	119
DZIWNY PRZYPADEK $X^2 + 1 = 0$	120
„I” TAK MAJĄ	124
TOŻSAMOŚĆ EULERA PODOBNA BOSKIEJ	127
ZACZEKAJCIE – SĄ JESZCZE OKTONIONY	136
NAJTRUDNIEJSZY PROBLEM ŚWIATA – HIPOTEZA RIEMANNA	138
4. LOSOWY WSZECHŚWIAT	149
PORUSZAMY SIĘ, ZACHOWUJĄC RÓWNOWAGĘ	149
RUCHY BROWNA	154
ŻYCIE JEST HAZARDEM	155
ROZPAD WYKŁADNICZY	156
GRA W DATOWANIE	158
INSPIRUJĄCE PRAWA	162
ŚWIAT ENTROPII – OD PORZĄDKU DO CHAOSU	167
ENTROPIA INFORMACJI	171
5. OD PORZĄDKU DO CHAOSU	175
AUTOMATY KOMÓRKOWE	175
NAŚLADOWANIE DARWINA	191
CAŁOŚĆ JEST WIĘKSZA NIŻ SUMA JEJ CZĘŚCI SKŁADOWYCH	203
PSZCZOŁY I TERMITY	204
... I MRÓWKI	205
LICZNIK BAKTERII	209
UL MATEMATYKI: CIĄG FIBONACCIEGO	212
UKŁADY DYNAMICZNE	216
MESSRS, FATOU, JULIA I MANDELBROT	221
FRAKTALNY WSZECHŚWIAT	227
6. MATEMATYKA W PRZESTRZENI	235
SZYBCIEJ NIŻ PĘDZĄCA KULA	235
Z POWROTEM NA ZIEMIĘ	241

NAD NAMI NIEBO	244
LATA ŚWIETLNE	248
WIELKA UCIECZKA	249
WSZECHŚWIAT JEST PŁASKI	256
POMIAR NIEWIDZIALNEGO: CZARNE DZIURY	260
BARDZO ODLEGŁA GALAKTYKA	265
7. NIEREALNOŚĆ RZECZYWISTOŚCI	267
MINIATUROWY WSZECHŚWIAT	268
KWANTOWY ŚWIAT	274
NIESKOŃCZONA PRZESTRZEŃ	283
KUBITY	287
WSZYSTKO JEST WZGLĘDNE, ALBERCIE	291
TO RÓWNANIE	297
CZYM NAPRAWDĘ JEST CZAS?	299
KWESTIE GRAWITACJI	300
CZAS W RUCHU	310
PROMIENIOWANIE	318
SYMETRIA I GRUPY	321
8. NIEPOZNAWALNY WSZECHŚWIAT	331
NIEZUPEŁNOŚĆ GÖDLA	331
PROBLEM STOPU	332
EMX	334
GDZIE TO JEST, DOKTORZE HEISENBERG?	335
PODSUMOWANIE	338
DODATEK I	341
ZACHOWAĆ ROZSĄDEK	341
DODATEK II	345
GEOMETRIA HIPERBOLICZNA I CZASOPRZESTRZEŃ MINKOWSKIEGO	345
DODATEK III	349
NIEPOLICZALNE LICZBY RZECZYWISTE	349
DODATEK IV	353
$c^2 = c$: POSTAĆ LINIOWA I KWADRATOWA MAJĄ TAKĄ SAMĄ KARDYNALNOŚĆ	353

DODATEK V	355
SZEREGI GEOMETRYCZNE	355
DODATEK VI	357
SUMY CESÀRO	357
DODATEK VII	359
OBRACANIE WEKTORA ZA POMOCĄ KWATERNIONA	359
DODATEK VIII	363
KWATERNIONY: $Q^2 = -1$	363
DODATEK IX	365
FUNKCJA DZETA RIEMANNA	365
DODATEK X	371
KOD DLA LOSOWYCH PRZEJŚĆ	371
DODATEK XI	373
WIEK UKŁADU SŁONECZNEGO	373
DODATEK XII	377
METEORYT Z CZELABIŃSKA	377
DODATEK XIII	379
BRAMKI LOGICZNE	379
DODATEK XIV	383
ODLEGŁOŚCI GALAKTYK LICZONE ZA POMOCĄ CEFEID	383
DODATEK XV	387
DYLATACJA CZASU	387
DODATEK XVI	391
ROZSZERZANIE SIĘ WSZECHŚWIATA	391
BIBLIOGRAFIA	393