

# Spis treści

---

<b>Przedmowa</b> .....	7
<b>Część I. Hipoteza Riemanna</b> .....	13
1. Wyobrażenia o liczbach: starożytność, średniowiecze i współczesność .....	15
2. Czym są liczby pierwsze? .....	19
3. Liczby pierwsze „nazwane” .....	25
4. Sita .....	27
5. Pytania dotyczące liczb pierwszych, które może sobie zadać każdy z nas .....	31
6. Kolejne pytania dotyczące liczb pierwszych .....	35
7. Ile jest liczb pierwszych? .....	41
8. Liczby pierwsze widziane z oddali .....	47
9. Matematyka czysta i matematyka stosowana .....	49
10. Prawdopodobieństwo – pierwsze domysły .....	51
11. Czym jest „dobre przybliżenie”? .....	57
12. Błąd pierwiastkowy i błędzenie losowe .....	61
13. Co to jest hipoteza Riemanna? (pierwsze ujęcie) .....	63
14. Tajemnica przenosi się na błąd .....	65
15. Wygładzenie Cesàra .....	67
16. Rzut oka na $ \text{Li}(X) - \pi(X) $ .....	69
17. Twierdzenie o liczbach pierwszych .....	71
18. Informacje zawarte w schodkowej funkcji liczb pierwszych .....	77
19. Dłubiemy w stolarce schodów liczb pierwszych .....	79
20. Co mają ze sobą wspólnego: pliki muzyczne, kompresja danych i liczby pierwsze? .....	83

21. Słowo „spektrum” – widmo . . . . .	89
22. Widmo i sumy trygonometryczne . . . . .	91
23. Widmo i schody liczb pierwszych . . . . .	93
24. Do Czytelników części I. . . . .	95
<b>Część II. Dystrybucje. . . . .</b>	<b>97</b>
25. Jak analiza matematyczna radzi sobie ze znajdowaniem nachylenia wykresów funkcji, które nie mają wyraźnych spadków lub wzniesień . . . . .	99
26. Dystrybucje: wyostrzanie funkcji aproksymujących, nawet jeśli muszą wystrzelić do nieskończoności . . . . .	107
27. Transformata Fouriera. Drugie podejście . . . . .	113
28. Jak wygląda transformata Fouriera funkcji delta Diraca? . . .	117
29. Szeregi trygonometryczne . . . . .	121
30. Zapowiedź części III. . . . .	125
<b>Część III. Widmo Riemanna liczb pierwszych. . . . .</b>	<b>131</b>
31. W sprawie utraty informacji. . . . .	133
32. Od liczb pierwszych do widma Riemanna. . . . .	137
33. Ile jest $\theta_i$ ? . . . . .	143
34. Kolejne pytania dotyczące widma Riemanna . . . . .	147
35. Od widma Riemanna do liczb pierwszych . . . . .	149
<b>Część IV. Powrót do hipotezy Riemanna. . . . .</b>	<b>151</b>
36. Jak skonstruować funkcję $\pi(X)$ z widma Riemanna? . . . . .	153
37. Tak jak przewidział to Riemann: funkcja zeta wiąże schody liczb pierwszych z ich widmem Riemanna . . . . .	161
38. W towarzystwie funkcji zeta . . . . .	169
<b>Uwagi końcowe . . . . .</b>	<b>173</b>