

OBSAH

11 PŘEDMLUVA

12 ÚVOD

STAROVĚK A KLASICKÉ OBDOBÍ

3500 PŘ. N. L. – 500 N. L.



22 Čísllice zaujmají svá místa
Poziční číselné soustavy

28 Čtverec jako nejvyšší mocnina
Kvadratické rovnice

32 Přesné výpočty pro zkoumání všech věcí
Rhindův papyrus

34 Součet je stejný v každém směru
Magické čtverce

36 Číslo je příčinou bohů a démonů
Pýthagorás

44 Reálné číslo, které není racionální
Iracionální čísla

46 Nejrychlejší běžec nemůže nikdy předběhnout nejpomalejšího
Zénónovy paradoxy pohybu

48 Jejich kombinace dávají vzniknout nekonečně složitým útvarům
Platónská tělesa

50 Prokazování znalosti musí spočívat na nezbytných základních pravdách
Sylogismus

52 Celek je větší než jeho část
Eukleidovy *Základy*

58 Počítání bez čísel
Počítadlo



60 Zkoumání pí je jako zkoumání vesmíru
Výpočet pí

66 Oddělujeme tato čísla jakoby přes nějaké síto
Eratosthenovo síto

68 Husarský kousek v geometrii
Kuželosečky

70 Umění měření trojúhelníků
Trigonometrie

76 Čísla mohou být menší než nic
Záporná čísla

80 Opravdový květ aritmetiky
Diofantické rovnice

82 Nejjasnější hvězda na nebi moudrosti
Hypatia

83 Nejbližší odhad hodnoty pí na celé tisíciletí
Cu Čchung-č'

STŘEDOVĚK 500–1500

- 88 **Jmění odčítané od nuly je dluhem**
Nula
- 92 **Algebra je vědecké umění**
Algebra
- 100 **Osvobození algebry od geometrických omezení**
Binomická věta
- 102 **Čtrnáct typů a všechny jejich odnože a případy**
Kubické rovnice
- 106 **Všudypřítomná hudba sfér**
Fibonacciho posloupnost
- 112 **Síla dvojnásobku**
Zrnko pšenice na šachovnici



RENESSANCE 1500–1680

- 118 **Geometrie a umění života**
Zlatý řez
- 124 **Jako veliký diamant**
Mersennova prvočísla
- 125 **Plavba podle kompasu**
Loxodromy
- 126 **Dvojice úseček stejné délky**
Rovnitko a další symbolika
- 128 **Plus minusu krát plus minusu dělá minus**
Imaginární a komplexní čísla
- 132 **Umění desetín**
Desetinná čísla
- 138 **Proměna násobení na sčítání**
Logaritmy

- 142 **Příroda využívá ze všeho co možná nejméně**
Problém maxima
- 144 **Moucha na stropě**
Soustava souřadnic
- 152 **Vynález nesmírného významu**
Obsah plochy ohraničené cykloidou
- 154 **Tři rozměry vytvořené dvěma**
Projektivní geometrie
- 156 **Souměrnosti si všimneme na první pohled**
Pascalův trojúhelník
- 162 **Šance je omezena a řízena zákony**
Pravděpodobnost
- 166 **Součet vzdáleností se rovná výšce**
Vivianiho věta
- 167 **Pohyb kyvadla**
Huygensova izochronní křivka



168 Pomocí kalkulu můžu předpovědět budoucnost
Kalkulus

176 Dokonalost vědy čísel
Dvojková soustava

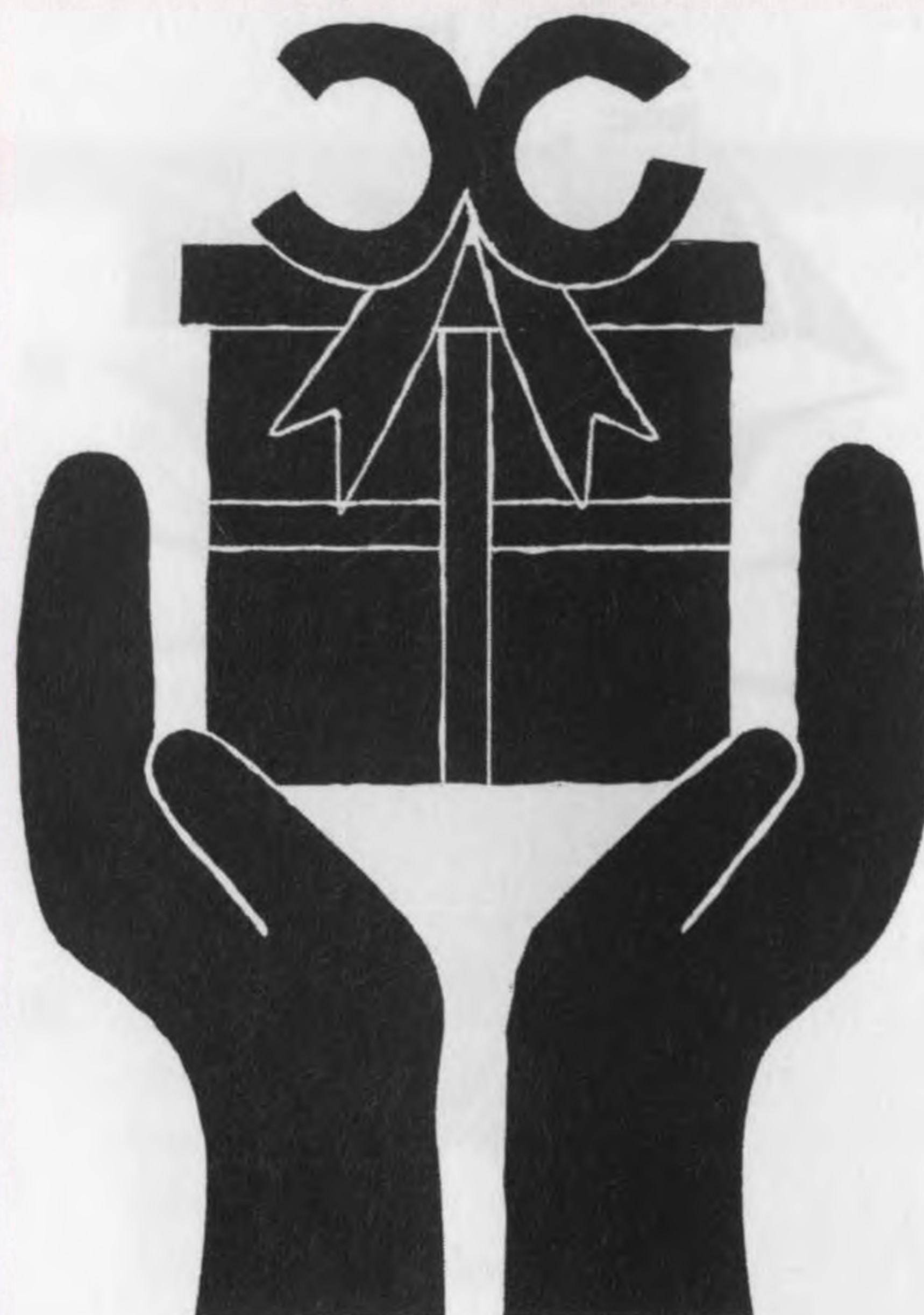
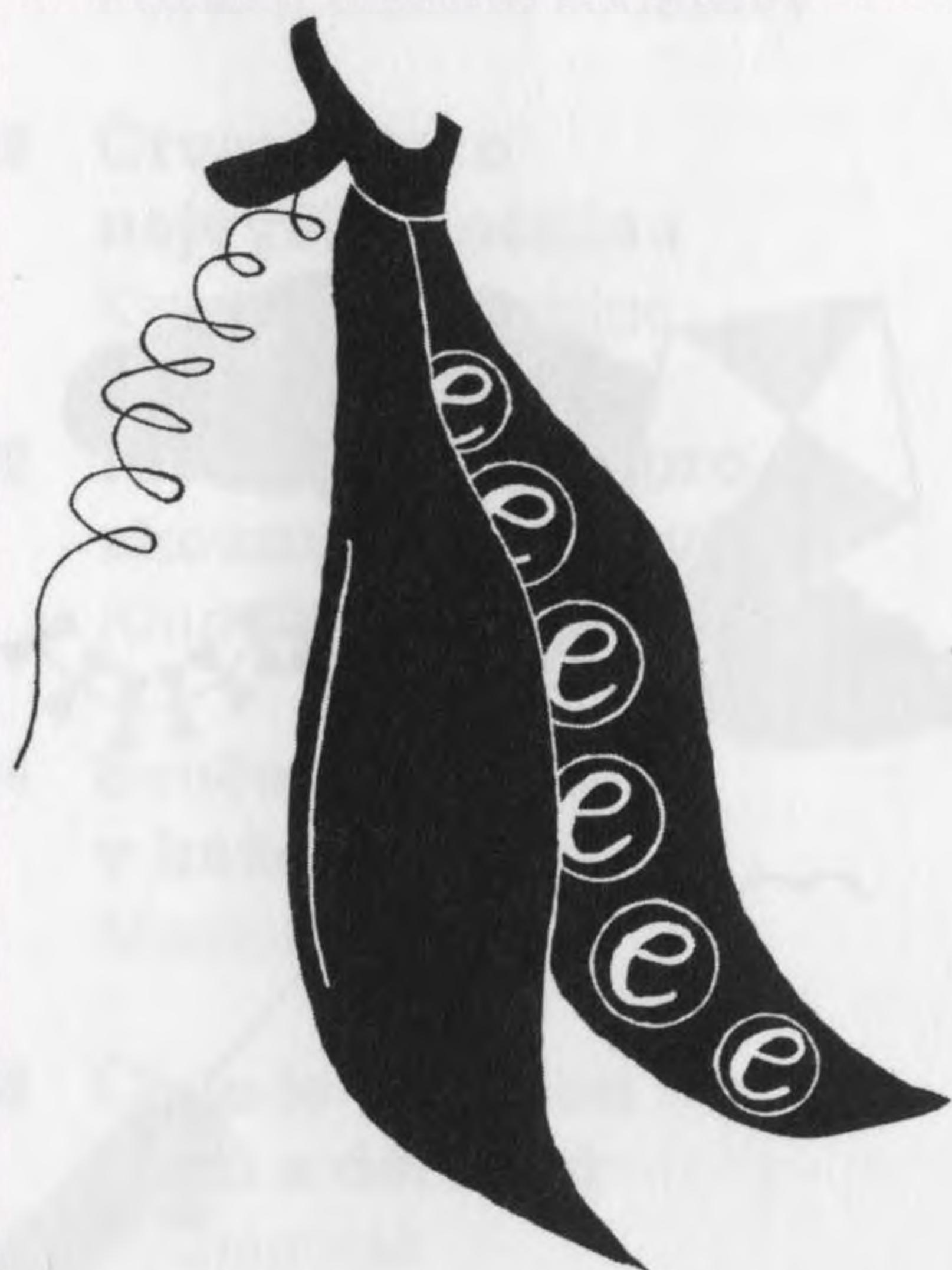
OSVÍCENSTVÍ 1680–1800

182 Proti každé akci vždy působí stejně velká reakce
Newtonovy pohybové zákony

184 Empirické a očekávané výsledky jsou stejné
Zákon velkých čísel

186 Jedno z těch podivných čísel, která jsou tvory samy o sobě
Eulerovo číslo

192 Náhodná odchylka vytváří vzor
Normální rozdělení



194 Sedm mostů města Královce
Teorie grafů

196 Každé sudé číslo je součtem dvou prvočísel
Goldbachova hypotéza

197 Nejkrásnější ze všech rovnic
Eulerova rovnost

198 Žádná teorie není dokonalá
Bayesova věta

200 Prostě otázka algebry
Algebraické řešení rovnic

202 Dejme dohromady fakta
Buffonova jehla

204 Algebra nám často dává víc, než od ní chceme
Základní věta algebry

19. STOLETÍ 1800–1900

214 Komplexní čísla představují souřadnice v rovině
Komplexní rovina

216 Příroda je nejbohatším zdrojem matematických objevů
Fourierova neboli harmonická analýza

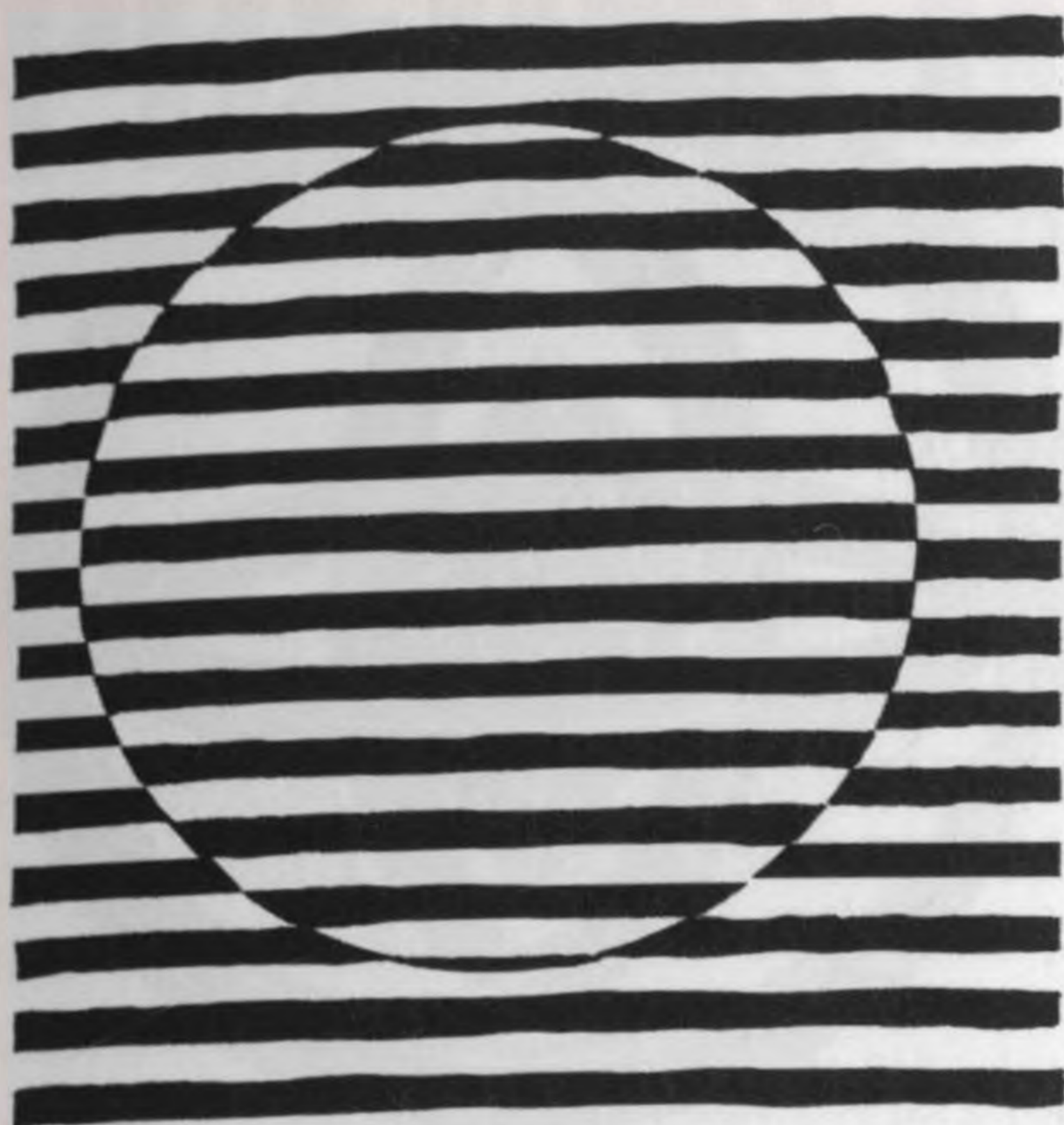
218 Skřítek, který zná polohy všech částic ve vesmíru
Laplaceův démon

220 Jaké jsou šance?
Poissonovo rozdělení

221 Nepostradatelný nástroj v aplikované matematice
Besselovy funkce

222 Bude určovat další směr vývoje vědy
Mechanický počítač





226 Nový druh funkce
Eliptické funkce

228 Stvořil jsem další svět z ničeho
Neeukleidovské geometrie

230 Algebraické struktury vynikají symetriemi
Teorie grup

234 Přesně jako kapesní mapa
Kvaterniony

236 Mocniny přirozených čísel nejdou téměř nikdy za sebou
Catalanova domněnka

238 Matice jsou všude
Matice

242 Zkoumání zákonů myšlení
Booleova algebra

248 Útvar pouze s jednou stranou
Möbiova páska

250 Hudba prvočísel
Riemannova hypotéza

252 Některá nekonečna jsou větší než jiná
Transfinitní kardinály

254 Schematická reprezentace úsudků
Vennovy diagramy

255 Věž se zhroutí a nastane konec světa
Hanojská věž

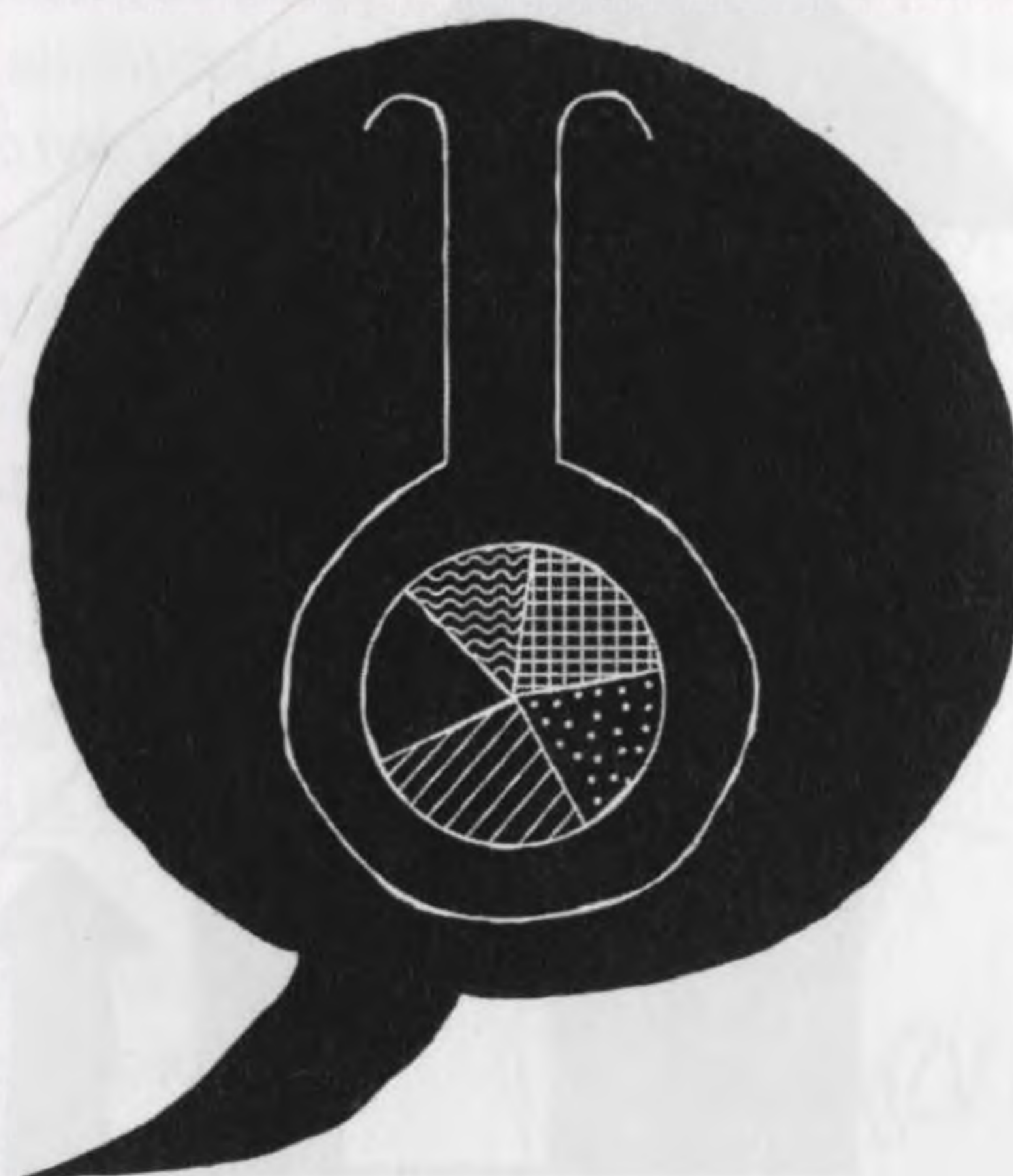
256 Na velikosti a tvaru nezáleží, pouze na vztazích
Topologie

260 Ztraceni v tom tichém, vyváženém prostoru
Prvočíselná věta

MODERNÍ MATEMATIKA 1900 – SOUČASNOST

266 Závoj, do něhož zůstává zahalena budoucnost
23 problémů pro 20. století

268 Statistika představuje gramatiku vědy
Zrod moderní statistiky



272 Volnější logika nás emancipuje
Matematická logika

274 Vesmír je čtyřrozměrný
Minkowského prostor

276 Poněkud nudné číslo
Taxíková čísla

278 Milion opic bušících do milionu psacích strojů
Věta o nekonečné opici

280 Tato žena změnila tvář algebry
Emmy Noetherová a abstraktní algebra

282 Struktury jsou zbraněmi matematika
Bourbakisté

284 Jediný stroj pro jakékoli vypočitatelné sekvence
Turingův stroj



290 Malých věcí je mnohem více než velkých
Benfordův zákon

291 Detailní plán pro digitální věk
Teorie informace

292 Všechny nás od sebe dělí pouhých šest kroků
Šest stupňů odloučení

294 Malá příznivá vibrace může změnit celý vesmír
Motýlí efekt

300 Je logické, že věci mohou být jen částečně pravdivé
Fuzzy logika

302 Velká sjednocující teorie matematiky
Langlandsův program

304 Další střecha, další věta
Sociální matematika

305 Na pětiúhelníky se jednoduše pěkně dívá

Penroseovo dláždění

306 Nekonečná rozmanitost a bezmezná složitost
Fraktály

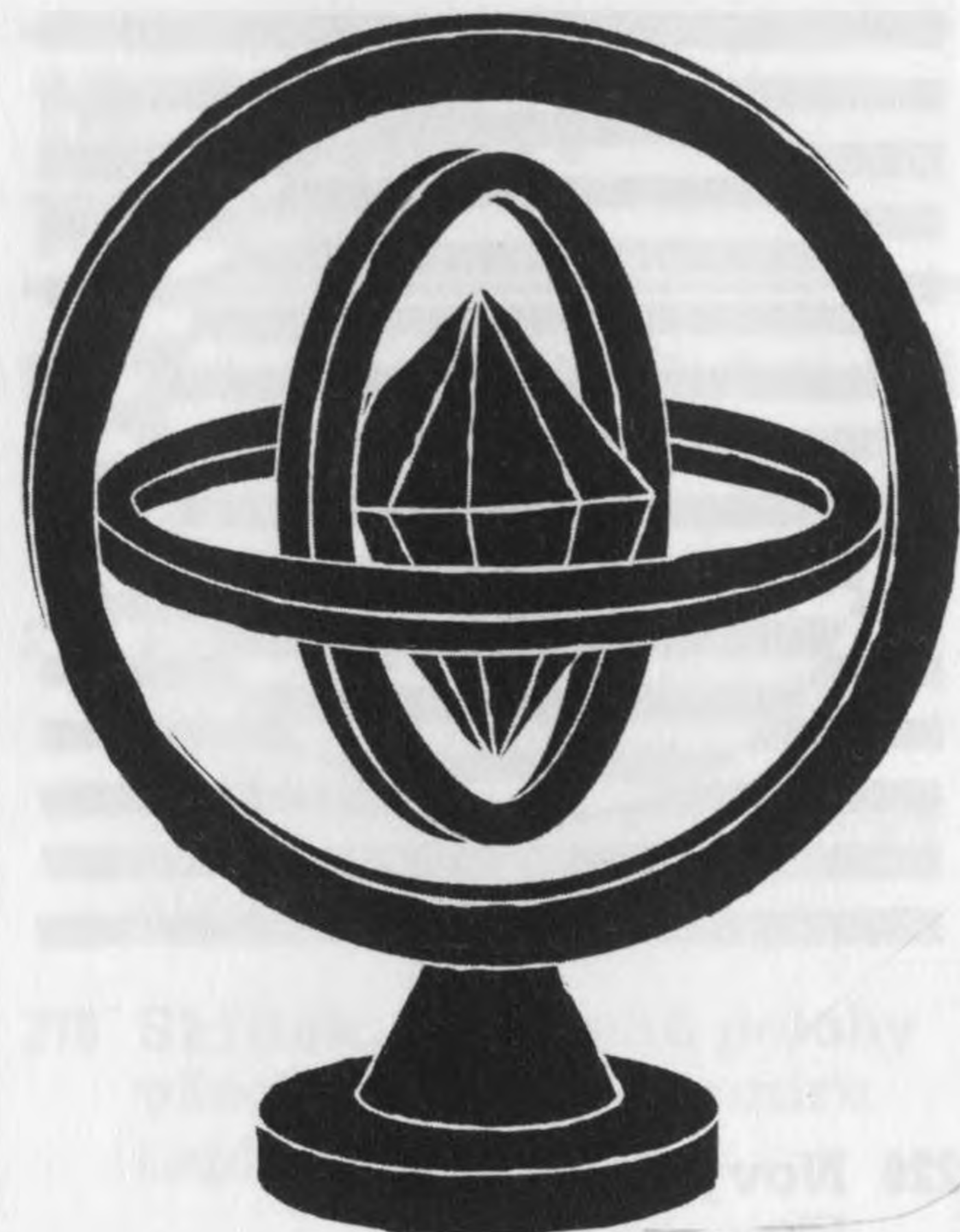
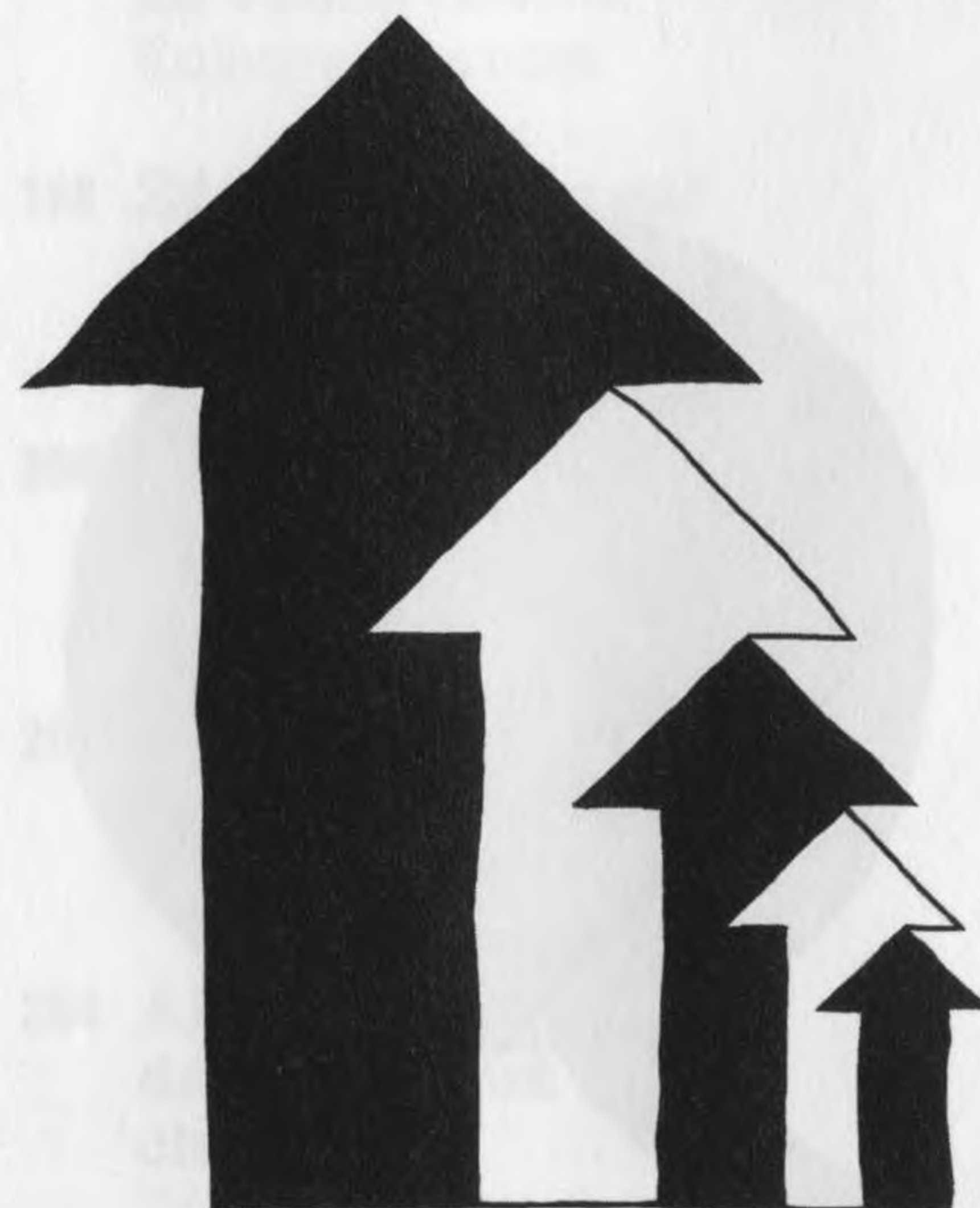
312 Čtyři barvy musí stačit
Věta o čtyřech barvách

314 Zabezpečení dat pomocí jednosměrné funkce
Kryptografie

318 Drahokamy navlečené na ještě neviditelné šňůrce
Jednoduché konečné grupy

320 Opravdu úchvatný důkaz
Důkaz Velké Fermatovy věty

324 Další uznání není třeba
Důkaz Poincarého věty



326 PŘEHLED OSOBNOSTÍ

336 SLOVNÍK POJMŮ

344 REJSTŘÍK

351 CITÁTY

352 PODĚKOVÁNÍ