

# OBSAH

Předmluva	9
Úvodem	11
<b>I. Začátky trvaly dlouho</b>	<b>15</b>
<b>1. Jak to asi mohlo začínat</b>	<b>15</b>
(Pravěké náznaky matematiky)	
1.1 Zářezy, hromádky a množství	16
1.2 Čáry, plochy, oblouky a kameny	18
1.3 Počítali?	21
<b>2. Když známe slova a letopočty</b>	<b>22</b>
(Starověké městské civilizace úrodného půlměsíce a matematika)	
2.1 Mezopotámie	23
Heslo I. Číselné soustavy	26
2.2 Egypt	29
2.3 Počítání v zemi proroků	31
Heslo II. Matematika ve službách mystiky	32
<b>3. Řecký skok</b>	<b>34</b>
(Matematika v antice)	
3.1 Každodenní počítání	36
3.2 Jak filozofie dostala jméno	40
(THALES Z MILÉTU, PYTHAGORAS ZE SAMU)	
Heslo III. Typy reálných čísel	45
3.3 Obzor je každým krokem o kus dál	47
(EUDOXOS Z KNIDU, ZENON Z ELEJE, ARISTOTELES ZE STAGEIRY)	
3.3.1 Na velké věci se dá jít přes maličkosti	48
3.3.2 Něco je jinak	50
3.3.3 Přesné myšlení má svá pravidla	51
Heslo IV. Struktura logických teorií	54
3.4 Čas syntézy aneb i král může mít dobrý nápad	56
(HERON Z ALEXANDRIE, EUKLEIDES Z ALEXANDRIE, ARCHIMEDES ZE SYRAKUS, DIOFANTOS Z ALEXANDRIE)	
3.4.1 Ctitel krásných teorií	59

3.4.2 Od matematiky ke strojům . . . . .	61
3.4.3 Poslední antická syntéza . . . . .	65
Heslo V. Eukleidovy geometrické postuláty . . . . .	66
3.5 A co Římané? . . . . .	67
Heslo VI. Neřešitelné řecké geometrické úlohy . . . . .	68
<b>4. Evropský soumrak . . . . .</b>	<b>70</b>
(Nástup středověku)	
4.1 Nad antikou se stmívá . . . . .	70
(THEON Z ALEXANDRIE, HYPATIE Z ALEXANDRIE, ANICIUS BOETHIUS)	
4.2 Klášterní svíčky a kupecké počty . . . . .	74
(GERBERT Z AURILLACU – SILVESTR II., ROGER BACON, JOHANNES CAMPANUS, LEONARDO Z PISY – FIBONACCI, JORDANUS NEMORARIUS)	
Heslo VII. Zlatý řez a jemu blízké pojmy . . . . .	80
4.3 Lampičky scholastiků . . . . .	82
(TOMÁŠ AKVINSKÝ, WILLIAM OCCAM, JEAN BURIDAN)	
4.4 Pomalu svítá . . . . .	84
(NICOLE ORESME)	
Heslo VIII. Abakus – počítač na čtyřicet pět století . . . . .	86
<b>5. Co se dělo za humny . . . . .</b>	<b>88</b>
(Arabská, indická, čínská a indiánská matematika)	
5.1 Ozdoba chalífů . . . . .	88
(MUHAMMAD AL CHWÁRIZMÍ, OMAR CHAJJÁM, NASIR AL TÚSÍ, DŽEMÍD AL KÁŠÍ)	
5.2 Indická nula . . . . .	92
(BRAHMAGUPTA, MAHAVIRA)	
5.3 Daleko na východě . . . . .	95
(LIU HUI, ZU CHONGZHI, ZHU SHIJIE)	
5.4 Za velkou louží . . . . .	100
<b>II. Věda se mění . . . . .</b>	<b>105</b>
<b>6. Čísla a co s nimi dál? . . . . .</b>	<b>107</b>
(Pokrok v počítání s konstantními objekty)	
6.1 Čísla se vracejí . . . . .	107
(RENÉ DESCARTES)	
Heslo IX. Komplexní čísla . . . . .	111
6.2 Přibyla nová čísla a nečísla . . . . .	113
(LUCA PACIOLI, SCIPIONE DEL FERRO, NICOLA FONTANA – TARTAGLIA, RAFAEL BOMBELLI)	
6.2.1 Zdánlivá a složená čili imaginární a komplexní . . . . .	113
6.2.2 Číslo pana van Ceulena . . . . .	117
6.2.3 Nečísla nebo ještě čísla? . . . . .	121
6.3 Čísla úhledně srovnaná . . . . .	124
(JAN DE WITT, KARL GAUSS)	

6.4. Počítat se dá (téměř!) se vším . . . . .	131
(JOSEPH LOUIS LAGRANGE, AUGUSTIN CAUCHY, NIELS ABEL, EVARISTE GALOIS)	
Heslo X. Grupy . . . . .	142
6.5 I čísla mají svou teorii . . . . .	142
(PIERRE DE FERMAT, LEONHARD EULER)	
6.5.1 Prvočísla . . . . .	143
6.5.2 Dokonalá čísla . . . . .	146
Heslo XI. Velká Fermatova věta . . . . .	149
<b>7. Ani geometrie nevydržela nápor . . . . .</b>	<b>151</b>
(Vícedimenzionální a neukleidovská geometrie)	
7.1 V kolika dimenzích vlastně žijeme . . . . .	152
(JEAN D'ALEMBERT)	
7.2 Geometrie kresličů námořních map . . . . .	153
(NIKOLAJ I. LOBAČEVSKIJ, JÁNOS BOLYAI)	
<b>8. Život je změna . . . . .</b>	<b>159</b>
(Funkce a infinitezimální počet)	
Heslo XII. Potenciální a aktuální nekonečno . . . . .	160
8.1 Jak si lidé zvykali na nekonečno . . . . .	161
(BERNARD BOLZANO)	
Heslo XIII. Posloupnosti, řady a limity . . . . .	165
8.2 Krok za krokem . . . . .	167
(JOHN WALLIS, ISAAC NEWTON, GOTTFRIED LEIBNIZ, GUILAUME DE L'HÔPITAL, SOPHIA GERMANIOVÁ)	
8.3 Jak to bylo s funkcemi . . . . .	174
<b>9. Jistota náhody . . . . .</b>	<b>182</b>
(Počátky počtu pravděpodobnosti)	
9.1 Počítání s náhodou . . . . .	183
(GIROLAMO CARDANO, THOMAS BAYES)	
Heslo XIV. Kombinatorika . . . . .	188
9.2 Zamotané počítání . . . . .	190
(BLAISE PASCAL)	
9.3 Počítání stavu státu . . . . .	194
<b>10. Rodina, která byla u toho . . . . .</b>	<b>196</b>
(BERNOULLIOVÉ)	
<b>III. Potřeba nadhledu . . . . .</b>	<b>201</b>
(DAVID HILBERT)	
<b>11. Nad matematikou . . . . .</b>	<b>206</b>
(Teorie množin a logika)	
11.1 Počítání nekonečen . . . . .	206
(GEORG CANTOR)	

11.2 Vzorečky pravdy . . . . .	211
(GEORGE BOOLE)	
11.3 Množiny stále zlobí . . . . .	214
(BERTRAND RUSSELL)	
11.4 Překvapení, které změnilo ideály . . . . .	220
(KURT GÖDEL)	
<b>12. Nad funkcemi . . . . .</b>	<b>223</b>
(Funkcionální analýza a topologie)	
Heslo XV. Vektorové prostory . . . . .	224
12.1 Prostor není jen mnoho míst . . . . .	226
(STEFAN BANACH)	
12.2 O užitečnosti abstrakce . . . . .	230
12.3 Počítání na vysoké úrovni . . . . .	232
(SOŇA KOVALEVSKÁ)	
<b>13. Nad geometrií . . . . .</b>	<b>238</b>
(Geometrická topologie)	
13.1 Prátopologie . . . . .	239
13.2 Rychlý start . . . . .	242
(JOHANN LISTING, BERNARD RIEMANN)	
13.3 Topologické nezvyklosti . . . . .	245
(AUGUST MÖBIUS)	
<b>14. Nad náhodou . . . . .</b>	<b>249</b>
(Teorie pravděpodobnosti a matematická statistika)	
14.1 Náhoda jako jev . . . . .	249
(ANDREJ N. KOLMOGOROV, NIKOLAJ N. LUZIN)	
14.2 Náhoda jako nepořádek . . . . .	252
(RICHARD VON MISES)	
14.3 Náhoda jako nástroj . . . . .	255
<b>IV. Matematika pro každý den . . . . .</b>	<b>261</b>
<b>15. Kořeny . . . . .</b>	<b>263</b>
(Jak vznikla kybernetika)	
15.1 Dřív než kybernetika dostala jméno . . . . .	263
(JAROSLAV GRDINA)	
Heslo XVI. Mechanické kalkulátory . . . . .	265
(CHARLES BABBAGE, ADA LOVELACEOVÁ)	
15.2 Kdo kybernetiku pojmenoval . . . . .	269
(NORBERT WIENER, ARTURO ROSENBLUETH, JULIAN BIGELOW)	
Heslo XVII. Elektronické počítače . . . . .	273
(ANTONÍN SVOBODA)	

<b>16. Anatomie kybernetiky</b> . . . . .	277
(Hlavní kybernetická odvětví)	
16.1 Regulace, řízení a rozhodování . . . . .	278
(JOHN VON NEUMANN, JOHN NASH)	
16.2 Data a informace . . . . .	283
(CLAUDE SHANNON)	
16.3 Věda o počítání a počítačích . . . . .	289
(ALAN TURING)	
Heslo XVIII. Počítačové sítě . . . . .	292
(TED NELSON)	
<b>17. Existuje ještě kybernetika?</b> . . . . .	296
(Současnost kybernetiky)	
<b>Závěrem: Mohlo to být jinak?</b> . . . . .	299
Chronologický přehled . . . . .	303
Rejstřík jmenný . . . . .	313
Rejstřík věcný . . . . .	323
Další čtení pro zvědavé . . . . .	329