

# OBSAH

Předmluva .....	9
Úvodem .....	11
<b>I. Začátky trvaly dlouho</b> .....	15
<b>1. Jak to asi mohlo začínat</b> .....	15
(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> .....	22
(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> .....	34
(Matematika v antice)	
3.1 Každodenní počítání .....	36
3.2 Jak filozofie dostala jméno .....	40
(THALES Z MILĚTU, 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> . . . . .	151
(Vícdimenzionální a neeukleidovská 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> . . . . .	159
(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> . . . . .	182
(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> . . . . .	196
(BERNOULLIOVÉ)	
<b>III. Potřeba nadhledu</b> . . . . .	201
(DAVID HILBERT)	
<b>11. Nad matematikou</b> . . . . .	206
(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