

# Obsah

## Úvod

JEN BEZ BÁZNĚ! .....	7
----------------------	---

## Kapitola první

TAJEMSTVÍ TEPLoměRU .....	9
Přehledka čísel .....	9
Stupnice teploměru jako číselná osa .....	9
Sčítání a násobení, odčítání a dělení kladných i záporných čísel .....	11
Zvláštnost dvojího záporu .....	12
Tajemství mocnin .....	14
Poznáváme strašidelné číslo .....	17
Tajemná oblast čísel imaginárních a komplexních .....	18

## Kapitola druhá

TROCHU STRAŠIDELNÝCH ČÍSEL .....	22
Číslo trojí alotria .....	22
Prvočísla a jejich záhada .....	23
Největší dosud známé prvočíslo .....	24
Obyčejné zlomky .....	25
Trampoty s periodickými zlomky .....	26
Nekonečné neperiodické zlomky desetinné .....	27
Nesmyslnost iracionálních čísel .....	29
Přeplněná číselná osa .....	30
Transcendentní čísla .....	32
Dvě příšerné, ale vševládne veličiny .....	33

## Kapitola třetí

ZÁZRAČNÁ NÁSOBILKA .....	35
Teď budeme počítat! .....	35
Pomůže nám dobromyslná a všeobecně oblíbená desítka ..	36

Nahoru se navěsí čísélka .....	36
Snadné násobení a dělení .....	37
Objevujeme logaritmy .....	40
Jak nám tito skřítkové pomáhají .....	45
Logaritmy — příslušníci království strašidel! .....	48
První tajemství čísla „e“ .....	48

#### *Kapitola čtvrtá*

KOUZELNÉ PRAVÍTKO .....	51
Pan Procházka neumí sčítat .....	51
Dvě měřítka jako počítací stroj .....	52
Zasahují logaritmy .....	54
Dřevěné pravítko kouzelných schopností .....	56
Jakékoliv počítání se v okamžiku vyřeší! .....	56
Co dokáže logaritmické pravítko .....	58
A přece: hodné logaritmy jsou strašidla! .....	60

#### *Kapitola pátá*

PŘEDSTAVUJE SE PAN KOSINUS .....	62
Hezké trojúhelníky .....	62
Nejvelkolepější oslí most .....	63
Co věděli už staří Egypťané .....	64
Poznáváme úhly .....	65
Čemu nás naučí ryba v akvariu .....	66
Úsečka a pořadnice — jen zkřížené dva teploměry .....	68
O jednotkové kružnici .....	71
Stavíme jednoduchý přístroj .....	72
Pan Kosinus je skromný, malý muž .....	75
Náš první trigonometrický výpočet .....	76
Tři strany trojúhelníka: přepona, přilehlá a protilehlá od- věsna .....	76
Kosinus představuje bratra Sina .....	78
Jací šibalové! .....	80
Kosinus jako neúprosný tyran .....	82



Kapesní lampička nás seznámí s tangentou .....	83
Nesmírný obr .....	85
Krátký tanec šesti trigonometrických sourozenců .....	87
Most do království strašidel .....	90

### *Kapitola šestá*

MATEMATICKÁ ŘEČ .....	92
Květák latinsky .....	92
Rozkazy a jejich znamení .....	93
Matematická slovíčka .....	94
Tázací věta matematiky a věčně se dotazující písmeno $x$ ...	96
Co je to vlastně rovnice? .....	96
Kanálová mříž nás učí sestavovat rovnice .....	97
Rovnice vypočítaná kuchyňskými vahami .....	98
Ještě jedna obtížnější rovnice .....	101

### *Kapitola sedmá*

KRESLENÁ MATEMATIKA .....	104
Ilustrační umění matematiky .....	104
Naše první rovnice o dvou neznámých .....	104
Jen se neukvapit! .....	106
Všemohoucí pojem: funkce .....	107
Nejdůležitější funkce: měsíční příjem a jak s ním vystačit ..	109
Jedna funkce se nakreslí .....	111
Pomoc dvou os .....	112
Kostky domina, laťka a pravítko .....	114
Derivace — přívětivý pomocník, neprávem obávaný .....	116
Stavíme si derivace .....	119

### *Kapitola osmá*

KDO SE BOJÍ INTEGRÁLU? .....	124
Kdo hledá, nalézá .....	124
Co dokáže příšerné znaménko? .....	125

$x$ násobeno samo sebou a co dostaneme, když to nakreslíme .	127
Vypomůže kružnice .....	128
Derivace mění neustále vzezření .....	134
Jak to uděláme nejlépe a jak to spočítáme .....	136
Tajemství plechové krabičky .....	138
Integrál je všemocný a nebojí se žádné křivky .....	142
Sestrojení integrálů .....	146
Nepřemožitelné číslo .....	151

### *Kapitola devátá*

O NEDOSTATKU, ROVNOSTI, PŘEBYTKU A O KRUŽ- NICI, KTERÁ MÁ TŘI VRCHOLY .....	153
Zotavení u milé kružnice .....	153
Je pouze jediná! .....	154
Rovnice kružnice .....	155
Připínáčky a nit .....	158
Jak vzniká „nedostatek“? .....	159
A jak se z něho stane „rovnost“ .....	161
Zvláštní dvojité bytost „přebytek“ .....	163
Stará známá .....	165
Řecké sudy na sůl a ševcovské knejpy .....	166
Když kruh dostane vrcholy .....	167

### *Kapitola desátá*

BOJ PROTI NEKONEČNU .....	171
Nekonečno jako kokosový ořech .....	171
Přiřazujeme množiny .....	172
Spočtené nekonečno .....	175
Kolik je vskutku čísel? .....	177
Nekonečno v kapse u vesty .....	179
Vlastnosti nekonečně velkých množin .....	179
Je nekonečno? .....	181



*Kapitola jedenáctá*

O PRAVÉ A NEPRAVÉ KOULI .....	182
Záhadné rovnoběžky .....	182
Objev perspektivy .....	184
2000 let stará moudrost Euklidova .....	186
Přímka je dokonale neznámá veličina .....	186
Tunel Praha—Madrid .....	188
Kouzelnictví na povrchu koule .....	189
Ohnuté a zakřivené plochy .....	191
Kladná a záporná křivost .....	194
Co vznikne, když se hodinky táhnou za řetízek .....	196
Jak je možná kvadratura kruhu .....	197
Směšné přímky .....	200
Rovné a zakřivené čáry, rovné a zakřivené plochy .....	200
Proč ne také přímé a zakřivené prostory? .....	202
Hrozná nestvůra na obzoru: čtyřrozměrný prostor .....	203
Věčná otázka .....	205

*Kapitola dvandctá*

VĚC, KTERÁ MÁ JEN JEDNU STRANU .....	206
Pozoruhodné plošné bytosti .....	206
Tropíme si šašky z celého světa .....	208
Plošné bytosti si zoufají .....	208
Slepíme si plošný svět a sami se toho zhrozíme .....	209
Převrácený cestovatel okolo světa .....	211
Kolovrátkář, který má zaměněny strany .....	213
Papírová páska modelem zakřiveného dvojrozměrného prostoru .....	213
Věc, kterou nelze rozstříhat .....	215
Zase vyšší prostory .....	216

*Kapitola třináctá*

HRŮZY ČTVRTÉHO ROZMĚRU .....	218
Jednoduchý pokus s příšerným koncem .....	218
Boj o čtyřrozměrný prostor .....	220

A přece existuje .....	221
Nejjednodušší čtyřrozměrné těleso .....	223
Zdravý rozum ohlašuje úpadek .....	225
Koule v čtyřrozměrném prostoru .....	227
Nestačíme se divit .....	227
Převrácená rukavice .....	228
Zavřená nedobytná pokladna je otevřená dokořán .....	230
Nekrvavá operace v čtyřrozměrném prostoru .....	232
A celý obraz světa se řítí .....	233
ZÁVĚR .....	235
DOSLOV PŘEKLADATELŮV .....	238