

# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>7</b>
<b>2 Množiny a matematická logika</b>	<b>9</b>
2.1 Z historie množin a logiky . . . . .	9
2.2 Základní množinové a logické pojmy v českých středoškolských učebnicích . . . . .	11
2.3 Didaktické aspekty výkladu základních množinových pojmů ve středoškolské matematice . . . . .	12
2.4 Didaktické aspekty výkladu základních pojmů matematické logiky a jejího užití ve středoškolské matematice . . . . .	15
<b>3 Reálná čísla</b>	<b>31</b>
3.1 Historický vývoj pojmu čísla . . . . .	31
3.2 Reálná čísla v českých středoškolských učebnicích matematiky . .	40
3.3 Rozšiřování pojmu čísla ve školské matematice . . . . .	42
3.4 Matematická indukce . . . . .	47
3.5 Elementární teorie čísel . . . . .	49
3.6 Zajímavé úlohy z elementární teorie čísel . . . . .	51
3.7 Výpočty s reálnými čísly v praxi . . . . .	51
3.8 Základy algebry ve středoškolské matematice . . . . .	53
<b>4 Funkce</b>	<b>57</b>
4.1 Vznik a vývoj pojmu funkce . . . . .	57
4.2 Funkce a funkční myšlení ve školské matematice . . . . .	61
4.3 Metodika zavedení pojmu funkce ve středoškolské matematice . .	66
4.4 Elementární funkce a některé neelementární funkce ve středoškolské matematice . . . . .	69
4.5 Specifické vlastnosti funkcí (druhy funkcí), rovnost funkcí, operace s funkcemi . . . . .	79
4.6 Zajímavé aplikační úlohy o funkcích . . . . .	86
<b>5 Goniometrie</b>	<b>93</b>
5.1 Historie geneze pojmu goniometrických (trigonometrických) funkcí	93
5.2 Vývoj pojetí výuky goniometrických funkcí ve středoškolských učebnicích matematiky . . . . .	98
5.3 Didaktické aspekty výkladu goniometrických funkcí ve středoškolské matematice . . . . .	101
5.4 Aplikace goniometrických funkcí . . . . .	118
5.5 Cyklometrické funkce . . . . .	123

<b>6</b>	<b>Rovnice a nerovnice v oboru reálných čísel</b>	<b>125</b>
6.1	Z historie rovnic . . . . .	125
6.2	Rovnice a nerovnice v českých středoškolských učebnicích . . . . .	128
6.3	Didaktické aspekty tématu rovnice ve středoškolské matematice . . . . .	130
6.4	Lineární a kvadratické rovnice ve středoškolské matematice . . . . .	132
6.5	Lineární, resp. kvadratické rovnice s více neznámými a jejich soustavy . . . . .	138
6.6	Aplikační slovní úlohy vedoucí k řešení rovnic . . . . .	141
6.7	Zajímavé historické úlohy řešené pomocí rovnic . . . . .	150
6.8	Didaktické aspekty tématu nerovnice ve středoškolské matematice . . . . .	156
<b>7</b>	<b>Komplexní čísla a jejich užití, řešení rovnic v <math>\mathbb{C}</math></b>	<b>163</b>
7.1	Historie pojmu komplexních čísel a jejich terminologie . . . . .	163
7.2	Komplexní čísla ve středoškolských učebnicích . . . . .	167
7.3	Didaktické aspekty zavedení komplexních čísel a operací s nimi . . . . .	170
7.4	Úlohy o komplexních číslech a jejich užití . . . . .	188
<b>8</b>	<b>Kombinatorika</b>	<b>203</b>
8.1	Historie (vznik a vývoj) kombinatoriky . . . . .	203
8.2	Kombinatorika v českých středoškolských učebnicích . . . . .	205
8.3	Didaktické aspekty kombinatoriky . . . . .	207
8.4	Zajímavé a aplikační kombinatorické úlohy . . . . .	221
8.5	Další kombinatorické principy . . . . .	230
8.6	Magické čtverce a latinské čtverce . . . . .	231
<b>9</b>	<b>Počet pravděpodobnosti a matematická statistika</b>	<b>233</b>
9.1	Z historie počtu pravděpodobnosti a statistiky . . . . .	233
9.2	Počet pravděpodobnosti a statistika v českých středoškolských učebnicích . . . . .	235
9.3	Didaktické aspekty výuky počtu pravděpodobnosti ve středoškolské matematice . . . . .	236
9.4	Historické a další zajímavé pravděpodobnostní úlohy . . . . .	250
9.5	Statistika ve středoškolské matematice . . . . .	254
<b>10</b>	<b>Posloupnosti a nekonečné řady</b>	<b>263</b>
10.1	Historie posloupností a řad . . . . .	263
10.2	Posloupnosti a řady v českých středoškolských učebnicích . . . . .	265
10.3	Didaktické aspekty tématu posloupnosti a nekonečné řady . . . . .	266
10.4	Historické, zajímavé a aplikační úlohy o posloupnostech a nekonečných řadách . . . . .	275
<b>11</b>	<b>Geometrie</b>	<b>285</b>
11.1	Historický vývoj geometrie . . . . .	285
11.2	České středoškolské učebnice geometrie . . . . .	291
11.3	Didaktické aspekty výuky planimetrie . . . . .	292
11.4	Příklady důkazů v planimetrii . . . . .	296
11.5	Důkazové a výpočetní planimetrické úlohy . . . . .	300

11.6	Konstrukční planimetrické úlohy . . . . .	311
11.7	Didaktické aspekty výuky stereometrie . . . . .	322
11.8	Polohové stereometrické úlohy . . . . .	326
11.9	Metrické stereometrické úlohy . . . . .	327
11.10	Výpočetní stereometrické úlohy . . . . .	328
<b>12</b>	<b>Vektory a jejich užití</b>	<b>333</b>
12.1	Historie geneze pojmu a terminologie vektorů . . . . .	333
12.2	Vektory v českých středoškolských učebnicích matematiky . . . . .	335
12.3	Pojmy vektor a vektorový prostor v současné matematice . . . . .	336
12.4	Didaktické aspekty výkladu vektorů ve středoškolské matematice . . . . .	337
12.5	Aplikace vektorů v geometrii a ve fyzice . . . . .	356
<b>13</b>	<b>Analytická geometrie</b>	<b>365</b>
13.1	Vznik a vývoj analytické geometrie . . . . .	365
13.2	Analytická geometrie v českých středoškolských učebnicích . . . . .	367
13.3	Didaktické aspekty ve středoškolské výuce analytické geometrie . . . . .	369
13.4	Analytické vyšetřování množin všech bodů dané vlastnosti . . . . .	380
<b>14</b>	<b>Matematická analýza</b>	<b>383</b>
14.1	Historie vzniku a vývoje základních pojmů matematické analýzy . . . . .	383
14.2	Matematická analýza v českých středoškolských učebnicích . . . . .	390
14.3	Didaktické problémy úvodních pojmů matematické analýzy ve středoškolské matematice . . . . .	392
14.4	Didaktické aspekty diferenciálního počtu ve středoškolské matematice . . . . .	401
14.5	Zajímavé úlohy z aplikací diferenciálního počtu . . . . .	414
14.6	Didaktické aspekty integrálního počtu ve středoškolské matematice . . . . .	418
	<b>Literatura</b>	<b>429</b>