

OBSAH

ÚVOD	9
1 DIFERENCIÁLNÍ POČET	11
1.1 Tečna	11
1.2 Limita	16
1.3 Derivace	25
1.4 Přibližné řešení rovnic	32
1.5 Monotónnost a derivace	36
1.6 Derivace a spojitost	39
1.7 Lokální extrém	42
1.8 Globální extrém	48
1.9 Derivace goniometrických funkcí	52
1.10 Derivace součinu a podílu	54
1.11 Derivace složené funkce	60
1.12 Derivace exponenciální funkce	63
1.13 Derivace logaritmické funkce	65
1.14 Derivace mocninné funkce	67
1.15 Derivace funkce určené implicitně	70
1.16 Přehled derivací	73
1.17 Přehled aplikací	74
První pohled do dějin matematiky – Leibniz a Newton	81
2 INTEGRÁLNÍ POČET	84
2.1 Primitivní funkce	84
2.2 Určitý integrál	89
2.3 Výpočet určitých integrálů	96
2.4 Objem rotačního tělesa	106
2.5 Fyzikální aplikace určitého integrálu	110
Druhý pohled do dějin matematiky – Cardano a Tartaglia	116
3 KOMPLEXNÍ ČÍSLA	119
3.1 Reálná čísla	119
3.2 Komplexní čísla	125
3.3 Geometrický model komplexních čísel	128
3.4 Podíl komplexních čísel	134
3.5 Goniometrický tvar komplexního čísla	136
3.6 Násobení komplexních čísel v goniometrickém tvaru	141
3.7 Moivreova věta	143

4	ROVNICE	146
4.1	Mocnina a odmocnina komplexního čísla	146
4.2	Binomická rovnice	151
4.3	Řešení kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel	152
4.4	Algebraické rovnice n -tého stupně	159
	Třetí pohled do dějin matematiky – Gauss a Galois	163
5	SYSTEMIZACE ZÁKLADNÍCH POZNATKŮ Z LOGIKY	165
5.1	Logické pojmy, s kterými jsme pracovali	165
5.2	Rekapitulace základních poznatků z logiky a teorie množin	169
5.3	Rekapitulace základních důkazových technik	176
6	SYSTEMIZACE POZNATKŮ O ŘEŠENÍ ROVNIC A NEROVNIC	185
6.1	Výrazy a jejich úpravy	185
6.2	Využití úprav výrazů při řešení rovnic a nerovnic	189
6.3	Využití rozkladů při řešení rovnic a nerovnic	191
6.4	Řešení rovnic a nerovnic metodou „rozbor a zkouška“	195
6.5	Řešení rovnic metodou substituce	199
6.6	Řešení rovnic a nerovnic s jedním parametrem	202
6.7	Úlohy o funkcích, které vedou k řešení algebraických úloh	207
6.8	Algebraické úlohy, které se výhodně řeší pomocí grafů funkcí	210
6.9	Soustavy rovnic a nerovnic se dvěma neznámými	213
6.10	Soustavy lineárních rovnic s třemi a více neznámými	219
7	SYSTEMIZACE POZNATKŮ O ŘEŠENÍ GEOMETRICKÝCH ÚLOH	222
7.1	Útvary v rovině a jejich vytváření	222
7.2	Řešení konstrukčních úloh s jedním neznámým bodem	225
7.3	Konstrukční úlohy s dvěma a více neznámými body	231
7.4	Konstrukční úlohy s jedním parametrem	238
7.5	Vytváření těles a konstrukce jejich rovinných řezů	244
7.6	Analytická vyjádření útvarů	250
7.7	Zakreslování útvarů, jejichž analytické vyjádření známe	257
7.8	Vyšetřování množin bodů	264
7.9	Úlohy o vzájemné poloze útvarů	271
7.10	Úlohy o vzdálenostech, velikostech a mírách	279
	Čtvrtý pohled do dějin matematiky	288
8	SYSTEMIZACE POZNATKŮ O ŘEŠENÍ SLOVNÍCH ÚLOH	294
8.1	Princip řešení slovních úloh pomocí matematických modelů situace	294
8.2	Slovní aritmetické úlohy, které modelujeme v algebře	298
8.3	Slovní geometrické úlohy, které modelujeme v algebře	301
8.4	Slovní matematické úlohy, které řešíme v algebraických modelech rozšířených o funkce	306

8.5	Matematizace slovních úloh s nematematickým obsahem	312
8.6	Zásada dvou zkoušek při řešení slovních úloh	317
8.7	Optimalizační úlohy řešené pomocí parametrických systémů útvarů	322
8.8	Množinově logický jazyk a tvorba pravděpodobnostních modelů	328

VÝSLEDKY ÚLOH 335