

# Obsah

Předmluva . . . . .	7
1. Rozepnutí antického geometrického světa . . . . .	13
1.1 Antický a klasický geometrický svět . . . . .	13
1.2 Zákony expanze . . . . .	14
1.3 Nekonečně velká přirozená čísla . . . . .	15
1.4 Nekonečně velká a nekonečně malá reálná čísla . . . . .	16
1.5 Nekonečná blízkost . . . . .	18
1.6 Zákony zpětné projekce . . . . .	19
1.7 Aritmetika nevlastních čísel $\infty$ , $-\infty$ . . . . .	21
1.8 Další trvalá značení používaná v této knize . . . . .	23
2. Posloupnosti čísel . . . . .	25
2.1 Kombinační čísla . . . . .	25
2.2 Limita posloupnosti . . . . .	26
2.3 Eulerovo číslo . . . . .	32
3. Spojitost a derivace reálných funkcí . . . . .	33
3.1 Spojitost funkce v bodě . . . . .	33
3.2 Derivace funkce v bodě . . . . .	34
3.3 Funkce spojitě na uzavřeném intervalu . . . . .	36
3.4 Rostoucí a klesající funkce . . . . .	38
3.5 Spojitě vzájemně jednoznačné funkce . . . . .	39
3.6 Inverzní funkce a jejich derivace . . . . .	40
3.7 Derivace vyšších řádů a průběh funkce v bodě . . . . .	42
3.8 Limita funkce v bodě . . . . .	45
3.9 Taylorův vzorec . . . . .	49
4. Elementární funkce a jejich derivace . . . . .	51
4.1 Obecná mocnina . . . . .	51
4.2 Funkce exponenciální . . . . .	54
4.3 Funkce logaritmická . . . . .	56
4.4 Derivace funkce exponenciální, logaritmické a obecné mocniny . . . . .	57
4.5 Goniometrické funkce $\sin x$ , $\cos x$ a jejich derivace . . . . .	59
4.6 Goniometrické funkce $\operatorname{tg} x$ , $\operatorname{cotg} x$ a jejich derivace . . . . .	64
4.7 Funkce cyklometrické a jejich derivace . . . . .	65

5. Číselné řady	69
5.1 Konvergence a divergence	69
5.2 Řady s nezápornými členy	74
5.3 Kritéria konvergence pro řady s kladnými členy	77
5.4 Absolutně a neabsolutně konvergentní řady	80
6. Řady funkcí	83
6.1 Taylorova a Mac Laurinova řada	83
6.2 Mac Laurinova řada exponenciální funkce	84
6.3 Mac Laurinovy řady funkcí $\sin x$ , $\cos x$	85
6.4 Umocňování komplexních čísel	86
6.5 Mac Laurinova řada funkce $\log(1+x)$ pro $-1 < x \leq 1$	87
6.6 Mac Laurinova řada funkce $(1+x)^r$ pro $ x  < 1$	89
6.7 Binomická řada $\sum \binom{r}{n} x^n$ pro $x = \pm 1$	91
6.8 Rozvoj funkce $\arctg x$ pro $ x  \leq 1$	93
6.9 Stejněměrná konvergence	96
Dodatek	101
Summary	105
Seznam značení	107
Literatura	109