

Obsah

Úvod	6
1 Z historie goniometrických funkcí	8
1.1 Počátky trigonometrie ve starověku	8
1.1.1 Měření úhlů a délek tětiv	8
1.1.2 Ptolemaiovy výpočty	9
1.2 Středověký zrod trigonometrických veličin	17
1.2.1 Trigonometrie v Indii	18
1.2.2 Trigonometrie v arabských zemích	21
1.3 Trigonometrie v Evropě 15. – 17. století	25
1.4 Eulerova reforma goniometrie	31
1.4.1 Hlavní rysy Eulerovy reformy	32
1.4.2 <i>Introductio in Analysin infinitorum</i> (1748)	33
2 Goniometrie pravoúhlého trojúhelníku	40
2.1 Funkce ostrého úhlu	40
2.1.1 Od podobnosti k poměrům	40
2.1.2 Grafy a základní vztahy	41
2.2 Pythagorova a Eukleidovy věty	43
2.3 Goniometrické hodnoty téhož úhlu	45
2.4 Goniometrické hodnoty významných úhlů	46
2.5 Goniometrické vzorce	52
2.6 Příklady	57
3 Goniometrie obecného trojúhelníku	63
3.1 Věty o průmětech	63
3.2 Goniometrické hodnoty tupých úhlů	64
3.3 Sinová věta a obsah trojúhelníku	66
3.4 Kosinová věta, závislost tří kosinů	68
3.5 Tangentová věta, Mollweidovy vzorce	72
3.6 Odvození součtových vzorců	75
3.7 Příklady	78
4 Goniometrické funkce v oboru \mathbb{R}	85
4.1 Funkce sinus a kosinus	85
4.1.1 Dvě funkce orientovaného úhlu	85
4.1.2 Koloběh hodnot sinu a kosinu	89
4.2 Funkce tangens a kotangens	92

4.3	Základní goniometrické vzorce	96
4.3.1	Součtové a rozdílové vzorce	96
4.3.2	Funkce dvojnásobného a polovičního argumentu	99
4.3.3	Převody součinů na součty a naopak	101
4.4	Goniometrické rovnice a nerovnice	102
4.5	Goniometrické soustavy rovnic	117
4.6	Goniometrické identity a rovnosti	132
4.7	Příklady	146
5	Hlubší trigonometrické vztahy	163
5.1	Trigonometrické identity	163
5.2	Trigonometrické nerovnosti	170
6	Další aplikace goniometrických funkcí	186
6.1	Goniometrické substituce	186
6.2	Goniometrický tvar komplexních čísel	205
6.3	Z matematické kartografie	213
	Závěr	230
	Literatura	231