

Obsah

	str.
Předmluva	3
Úvod	4
1. Základní pojmy logické výstavby matematiky	5
1.1. Matematické symboly	5
1.2. Výroky	5
1.3. Logické spojky	5
1.4. Pravdivostní tabulka	6
1.5. Kvantifikátory	7
1.6. Logická výstavba matematiky	8
1.6.1. Axiomy	8
1.6.2. Definice	9
1.6.3. Věta a důkaz	10
2. Množiny	11
2.1. Operace s množinami	11
2.2. Zobrazení	11
2.2.1. Zobrazení do množiny	11
2.2.2. Zobrazení na množinu	12
2.2.3. Prosté zobrazení	13
2.2.4. Inverzní zobrazení	14
3. Lineární algebra	16
3.1. Vektor	16
3.1.1. Operace s vektory	16
3.1.2. Lineární kombinace vektorů	17
3.1.3. Lineární závislost a nezávislost vektorů	17
3.2. Matice	19
3.2.1. Trojúhelníková matice	20
3.2.2. Operace s maticemi	20
3.2.3. Jednotková matice	21
3.2.4. Inverzní matice	22
3.2.5. Hodnot matice	22
3.2.5.1. Výpočet hodnoty matice převedením matice na trojúhelníkový tvar.	23
3.3. Soustavy lineárních rovnic	24
3.3.1. Frobeniova věta	25
3.3.2. Postup při řešení soustavy lineárních rovnic	25
3.3.3. Frobeniova věta pro homogenní soustavy	26
3.3.4. Postup při řešení homogenní soustavy lineárních rovnic	26
3.3.5. Určování lineární závislosti a nezávislosti vektorů	26
3.3.6. Maticový zápis soustavy lineárních rovnic	27
3.4. Determinant	28
3.4.1. Výpočet determinantu podle definice	28
3.4.2. Rozvoj determinantu podle řádku nebo sloupce	30
3.4.3. Operace s determinantem	30
3.4.4. Výpočet determinantu úpravou matice	31

3.4.5.	Cramerovo pravidlo	31
4.	Posloupnost	32
4.1.	Vlastnosti posloupnosti	33
4.2.	Límity posloupnosti	33
4.2.1.	Výpočet limity posloupnosti z definice	34
4.2.2.	Nevlastní limity posloupnosti	35
4.2.3.	Divergentní posloupnost	35
4.2.4.	Výpočet limity posloupnosti	36
4.2.5.	Límity posloupnosti $\{a^n\}$	37
4.2.6.	Obecná mocnina	38
4.2.7.	Základ přirozeného logaritmu	38
5.	Funkce	40
5.1.	Znárodnění funkce	40
5.2.	Zadání funkce	41
5.3.	Základní vlastnosti funkcí	41
5.3.1.	Funkce sudá a lichá	41
5.3.2.	Funkce periodická	42
5.3.3.	Funkce rostoucí, klesající, nerostoucí, neklesající, monotonní a ryze monotonní	43
5.3.4.	Funkce rostoucí, klesající, nerostoucí a neklesající v bodě ...	43
5.3.5.	Funkce prostá	44
5.3.6.	Funkce shora omezená, zdola omezená a omezená	44
5.3.7.	Funkce složená	45
5.3.8.	Funkce inverzní	46
5.4.	Základní elementární funkce	47
5.4.1.	Funkce $y = \text{konst}$	47
5.4.2.	Funkce $y = x$	48
5.4.3.	Funkce goniometrické	48
5.4.4.	Funkce exponenciální	49
5.4.5.	Funkce cyklometrické	49
5.4.6.	Funkce logaritmická	51
5.5.	Okolí bodu	52
5.6.	Spojitosť funkce v bodě	53
5.6.1.	Spojitosť funkce v bodě zprava a zleva	55
5.6.2.	Spojitosť funkce na intervalu	56
5.7.	Límity funkce	56
5.7.1.	Límity v nevlastním bodě	58
5.7.2.	Nevlastní limity	58
5.7.3.	Nevlastní limity v nevlastním bodě	59
5.8.	Derivace funkce	59
5.8.1.	Derivace základních funkcí	61
5.8.2.	Derivace složené funkce	62
5.8.3.	Derivace inverzní funkce	63
5.8.4.	Derivace funkce $f(x) = [u(x)]^{v(x)}$	63
5.8.5.	Derivace vyšších řádů	64
5.8.6.	Diferenciál	64
5.9.	Užití derivace funkce	65
5.9.1.	Použití derivace v geometrii	65

5.9.2.	L'Hospitalovo pravidlo	65
5.9.3.	Růst a klesání funkce	67
5.9.4.	Lokální extrémy	67
5.9.5.	Globální extrémy	69
5.9.6.	Konvexnost a konkávnost funkce v bodě	70
5.9.7.	Konvexnost a konkávnost funkce v otevřeném intervalu	71
5.9.8.	Inflexní bod	71
5.9.9.	Asymptota	72
5.9.10.	Vyšetřování průběhu funkce w	73
5.9.11.	Slovní úlohy na využití derivace	74
5.10.	Křivka daná parametrickými rovnicemi	74
5.11.	Křivka daná v polárních souřadnicích	75
6.	Funkce dvou proměnných	76
6.1.	Znázornění funkce dvou proměnných	76
6.2.	Okolí bodu	77
6.3.	Spojitosť funkce dvou proměnných	77
6.4.	Limita funkce dvou proměnných	77
6.5.	Parciální derivace	78
6.6.	Derivace složené funkce dvou proměnných	79
6.7.	Totální diferenciál	80
	Řešené příklady	81
	Neřešené příklady	145
	Výsledky neřešených příkladů	152
	Obsah	159
	Seznam použité a doporučené literatury	161

Seznam použité a doporučené literatury

- Budínský B.: Matematika I, skriptum, Fakulta stavební, Praha 1980.
 Budínský B.: Matematika II, skriptum, Fakulta stavební, Praha 1982.
 Heňková B. a kol.: Sběrka příkladů z matematiky, skriptum, Fakulta stavební, Praha 1978.
 Havlíček K.: Diferenciální počet pro začátečníky, SNTL, Praha 1965.
 Horák S., Jirásek F.: Matematika, repertorium, skriptum, Fakulta strojní, Praha 1981.
 Jirásek F., Krieglstein E., Tichý Z.: Sběrka řešených příkladů z matematiky, SNTL, Praha 1979.
 Polák J.: Přehled středoškolské matematiky, SPN, Praha 1972.
 Vyšín J. a kol.: Úlohy z matematiky pro IV. ročník gymnázií, SPN, Praha 1976.
 Vitner Č., Chudý J.: Matematika I.-1.část, skriptum, Fakulta stavební, Praha 1976.
 Vitner Č., Chudý J.: Matematika I.-2.část, skriptum, Fakulta stavební, Praha 1976.