

Obsah

VYBRANÉ KAPITOLY STŘEDOŠKOLSKÉ MATEMATIKY

A	Základní pojmy matematické logiky a teorie množin	9
A.1	Výroky	9
A.2	Složené výroky	9
A.3	Výrokové formy	10
A.4	Velký a malý kvantifikátor	10
A.5	Základní pojmy teorie množin	11
A.6	Operace s množinami	11
A.7	Číselné množiny	12
A.8	Intervaly	13
B	Algebra reálných čísel	14
B.1	Algebraické operace	14
B.2	Zlomky	14
B.3	Mocniny a odmocniny	15
B.3.1	Mocniny s přirozeným exponentem	15
B.3.2	Mocniny s celým exponentem	16
B.3.3	Odmocniny	16
B.3.4	Mocniny s racionálním exponentem	16
B.4	Mnohočleny	16
B.4.1	Základní pojmy	16
B.4.2	Počítání s mnohočleny	17
B.4.3	Rovnost mnohočlenů	18
B.4.4	Binomická věta	18
B.4.5	Symboly pro součet	20
B.5	Absolutní hodnota reálného čísla	20
B.5.1	Definice	20
B.5.2	Vlastnosti absolutní hodnoty	21
B.6	Úprava algebraických výrazů	21
C	Rovnice a nerovnice	23
C.1	Rovnice	23
C.1.1	Řešení rovnic - obecný postup	23
C.1.2	Úpravy rovnic	24
C.2	Algebraické rovnice o jedné neznámé	25

C.2.1	Lineární rovnice	25
C.2.2	Kvadratická rovnice	28
C.2.3	Iracionální rovnice	29
C.2.4	Postup řešení iracionálních rovnic	29
C.2.5	Exponenciální a logaritmické rovnice	30
C.2.6	Soustavy dvou rovnic	35
C.3	Nerovnice	37
C.3.1	Úpravy nerovnic	37
C.3.2	Lineární nerovnice	38
C.3.3	Soustavy dvou lineárních nerovnic	38
C.3.4	Kvadratické nerovnice	39
C.3.5	Lineární lomené nerovnice	40
C.3.6	Nerovnice s absolutní hodnotou	41

UČEBNÍ TEXT APLIKOVANÉ MATEMATIKY PRO BAKALÁŘSKÉ STUDIUM VŠO

1	Funkce jedné reálné proměnné	42
1.1	Zobrazení	42
1.2	Reálná funkce	43
1.3	Elementární funkce	44
1.3.1	Lineární funkce	44
1.3.2	Kvadratická a kubická funkce	45
1.3.3	Lineární lomená funkce	45
1.3.4	Logaritmická funkce	45
1.3.5	Goniometrické funkce	46
1.3.6	Goniometrické vzorce	47
1.4	Operace s funkcemi	52
1.5	Základní vlastnosti funkcí	52
1.5.1	Sudé a liché funkce	52
1.5.2	Omezené funkce	53
1.5.3	Monotonní funkce	54
1.5.4	Periodické funkce	54
1.5.5	Prosté funkce	55
1.6	Inverzní funkce	55
1.7	Funkce cyklometrické	57
1.8	Posloupnosti	58
1.8.1	Aritmetická posloupnost	59
1.8.2	Geometrická posloupnost	60
1.8.3	Úrokování	61
1.8.4	Nekonečná geometrická řada	61
2	Spojitost a limita funkce	63
2.1	Limita funkce	63
2.2	Spojitost funkce	67
2.3	Limita posloupnosti	68

2.4	Složené a spojité úročení	68
2.5	Řady	69
3	Derivace	71
3.1	Definice derivace a její základní vlastnosti	71
3.2	Výpočet derivací	73
3.3	Derivace vyšších řádů	75
3.4	Aplikace derivací	76
3.4.1	Tečna ke křivce	76
3.4.2	L'Hospitalovo pravidlo	76
3.4.3	Monotonní funkce	78
3.4.4	Extrémy funkcí	79
3.4.5	Konkávní a konvexní funkce	81
3.4.6	Průběh funkce	82
3.4.7	Newtonova metoda	86
3.5	Diferenciál	89
3.6	Taylorův polynom	91
4	Integrální počet	93
4.1	Neurčitý integrál	93
4.2	Výpočet integrálů neurčitých	95
4.3	Určitý integrál	100
4.4	Nevlastní integrály	103
4.5	Numerická integrace	105
4.6	Riemannův integrál	107
4.7	Ukázka aplikace diferenciálního a integrálního počtu v ekonomice a ve fyzice	108
4.7.1	Mezní hodnoty	108
4.7.2	Zavedme následující funkce.	108
4.7.3	Okamžitá rychlost	110
5	Funkce dvou proměnných	112
5.1	Základní pojmy z geometrie	112
5.2	Definice funkce dvou proměnných	114
5.3	Parciální derivace	117
5.4	Lokální extrémy	119
5.5	Metoda nejmenších čtverců	122
6	Lineární algebra	123
6.1	N -rozměrný prostor $\mathcal{R}^n$	123
6.2	Matice	125
6.3	Determinanty	129
6.4	Řešení soustav rovnic	132
6.5	Inverzní matice	136
6.6	Maticové rovnice	138
6.7	Vlastní čísla a vlastní vektory matice	139
6.8	Úloha optimalizace	140

6.8.1	Lineární programování	140
6.8.2	Nelineární optimalizace	142
7	Diferenciální rovnice	146
7.1	Rovnice typu $y'(x) = f(x, y(x))$	146
7.1.1	Metoda separace proměnných	147
7.2	Lineární diferenciální rovnice 1. řádu	149
7.2.1	Metoda variace konstanty	149
7.3	Lineární diferenciální rovnice 2. řádu	151
7.3.1	Řešení rovnice (7.13) s konstantními koeficienty.	151
7.3.2	Metoda variace konstant pro nalezení partikulárního řešení rovnice (7.12).	152
7.3.3	Lineární diferenciální rovnice s konstantními koeficienty a speciální pravou stranou.	153
7.4	Aplikace obyčejných diferenciálních rovnic ve fyzice.	154