

Obsah

PŘEDMLUVA	6
SOFTWARE MATHEMATICA	7
Vznik	7
Klíčová myšlenka	7
Klíčové prvky	8
<i>Notebookový dokumentační systém</i>	8
<i>Programovací jazyk</i>	8
<i>Interaktivní nápověda</i>	8
<i>Grafika</i>	9
<i>Symbolické a numerické výpočty</i>	9
<i>Nástrojové palety</i>	9
Využití softwaru <i>Mathematica</i>	10
Uživatelé	11
Současnost	11
NEŽ ZAČNEME S VÝPOČTY	12
Výpočet v buňce	12
Formát buněk	12
Seskupování buněk	12
Palety nástrojů	13
Přesnost výsledků	14
Předchozí výsledek	15
Typy závorek	15
Sekvence výrazů	16
Přerušení výpočtu	16
Jak používat nápovědu	16
Shrnutí základních pravidel	17
MATHEMATICA JAKO KALKULÁTOR	18
Aritmetické operace	18
Základní matematické funkce	19
PRÁCE S PROMĚNNOU, FUNKCÍ A KOMPLEXNÍMI ČÍSLY	22
Definice proměnné a práce s proměnnými	22
Definice funkce	23
Komplexní čísla	24
MATICE A VEKTORY, TABULKY	27
Tvorbba vektorů a matic	27
Přístup k jednotlivým částem matic a vektorů	28
Operace s vektory a vektorové funkce	29

Operace s maticemi a maticové funkce	30
Funkce Table versus matice a vektory	33
Vytváření tabulek	34
GRAFY FUNKCÍ	40
Vykreslení 2D grafů - funkce Plot	40
<i>Parametry funkce Plot</i>	41
Vykreslení 3D grafů - funkce Plot3D	47
<i>Parametry funkce Plot3D</i>	48
Zobrazení grafů - Funkce Show	50
Vykreslení bodového grafu - funkce ListPlot	55
<i>Vybrané parametry funkce ListPlot</i>	56
Graf funkce zadané parametricky - funkce ParametricPlot	57
Obrysový graf - funkce ContourPlot	59
<i>Vybrané parametry funkce ContourPlot</i>	60
Graf hustoty - funkce DensityPlot	61
<i>Vybrané parametry funkce DensityPlot</i>	62
Další typy grafů	64
<i>Grafy s logaritmickým měřítkem</i>	64
<i>Sloupcový graf - funkce BarChart</i>	65
<i>Koláčový graf - funkce PieChart</i>	66
<i>Textový bodový graf</i>	68
<i>Rozšířené možnosti bodových grafů - funkce MultipleListPlot</i>	69
MATEMATICKÉ FUNKCE	73
Numerické funkce	73
Funkce pro práci s prvčíslí	75
Teorie čísel, číselné soustavy	76
<i>Některé logické operace s čísly</i>	77
Generování náhodných čísel	79
DERIVACE, INTEGRÁLY, LIMITA, MOCNINNÉ ŘADY	81
Výpočet derivace funkce	81
Výpočet integrálů	82
Výpočet sumy	83
Výpočet součinnu řady	85
Výpočet limity funkce	86
<i>Limita v bodě</i>	86
<i>Jednostranné limity</i>	87
<i>Limita funkce více proměnných</i>	87
Převedení funkce do mocninné řady	87
ALGEBRA	89
Funkce pro práci s polynomy	89
Řešení rovnic	90
<i>Algebraické rovnice, soustava algebraických rovnic</i>	90
<i>Numerické řešení rovnic</i>	91
<i>Řešení diferenciálních rovnic, soustavy diferenciálních rovnic</i>	94

PROGRAMOVÁNÍ V PROSTŘEDÍ MATHEMATICA	96
Druhy přiřazení	96
Operátory	97
Relační operátory	97
Logické operátory	98
Funkce pro testování	99
Iterátory	101
Definice globální a lokální funkce	101
Operace s funkcemi	102
Ryzí funkce	102
Opakované vyhodnocení funkce	102
Podmínkové funkce	104
Programování cyklů - funkce Do, For, While	106
Funkce Do	106
Funkce While	108
Funkce For	108
Kontrola a řízení průběhu cyklů - funkce Break, Continue, Return, Goto	109
 FUNKCE Z OBLASTI TEORIE AUTOMATICKÉHO ŘÍZENÍ	 112
Integrální transformace	112
Laplaceova transformace	112
Z-transformace	112
Fourierova transformace	113
Speciální funkce	113
Heavisidův (jednotkový) s kok	113
Diracův impuls	114
 GRAFICKÉ ÚTVARY	 115
Rovinné grafické útvary	115
Grafické útvary v 3D	119
 PŘÍLOHY:	
Vzorový zápočtový test v prostředí MOODLE	