

**OBSAH**

PŘEDMLUVA .....	6
<b>SOFTWARE MATHEMATICA</b> .....	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
<b>NEŽ ZAČNEME S VÝPOČTY</b> .....	12
Výpočet v buňce .....	12
Menu "Format" .....	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
<b>MATHEMATICA JAKO KALKULÁTOR</b> .....	18
Aritmetické operace .....	18
Základní matematické funkce .....	19
<b>PRÁCE S PROMĚNNOU, FUNKCÍ A KOMPLEXNÍMI ČÍSLY</b> .....	22
Definice proměnné a práce s proměnnými .....	22
Definice funkce .....	23
Komplexní čísla .....	24
<b>MATICE A VEKTORY, TABULKY</b> .....	27
Tvorba 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
<b>GRAFY FUNKCÍ .....</b>	<b>40</b>
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
<b>MATEMATICKÉ FUNKCE .....</b>	<b>73</b>
Numerické funkce .....	73
Funkce pro práci s prvčíslly .....	75
Teorie čísel, číselné soustavy .....	76
<i>Některé logické operace s čísly</i> .....	77
Generování náhodných čísel .....	79
<b>DERIVACE, INTEGRÁLY, LIMITA, MOCNINNÉ ŘADY .....</b>	<b>81</b>
Výpočet derivace funkce .....	81
Výpočet integrálů .....	82
Výpočet sumy .....	83
Výpočet součinu řady .....	85
Výpočet limity funkce .....	86
<i>Limita v bodě</i> .....	86
<i>Jednostranné limity</i> .....	87
<i>Limita funkce více proměnných</i> .....	87
Převodění funkce do mocninné řady .....	87
<b>ALGEBRA .....</b>	<b>89</b>
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

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