

4.12	Lineární zobrazení a podmínka lineární závislosti (lineární nezávislost)	5.5	Matice klasické a antisymetrické a lineární funkce	148
4.13	Lineární zobrazení a skalární produkty bova - abso	5.6	Lineární funkce funkce	149
4.14	Vlastní vektory, vlastní funkce funkce	5.7	Matice a losované matice funkce	149
				lineární funkce funkce
				157
<b>5. HODNÉ A VÝKRESY DVOU A VÍCE PROMĚNNÝCH</b>				
5.1	Některé typické funkce funkce	5.8	Charakteristické funkce funkce	157
5.2	Eukleidovský prostor	5.8.1	Elipsoidální elipsoid	158
5.3	Metrická vzdálost	5.8.2	Racionální metoda funkce	159
5.4	Střední hodnota funkce funkce	5.8.3	Počítací Gaussova eliminace funkce	159
5.5	Druhý dodecagon funkce funkce	5.8.4	Dekompozice a bodej funkce funkce	161
<b>6. URČITÝ INTEGRÁL A JEGO APLIKACE</b>				
6.1	Míra změny a celková změna funkce na intervalu	6.2	GEIM pro počítání funkce funkce	9
6.2	Metody výpočtu určitého integrálu	6.3	Charakteristické funkce funkce	167
6.2.1	Substituční metoda	6.4	Charakteristické funkce funkce	168
6.2.2	Metoda per partes	6.5	Charakteristické funkce funkce	169
6.3	Riemannův integrál	6.6	Charakteristické funkce funkce	170
6.4	Vlastnosti určitého integrálu	6.7	Charakteristické funkce funkce	171
6.5	Newtonův integrál	6.8	Charakteristické funkce funkce	172
6.6	Plošné obsahy složitějších oblastí	6.9	Charakteristické funkce funkce	173
6.7	Aplikace určitého integrálu v ekonomii	6.10	Charakteristické funkce funkce	174
6.7.1	Aplikace: čistý přebytek zisku z investování (net excess profit)	6.11	Charakteristické funkce funkce	175
6.7.2	Aplikace: čistý výnos z výrobního zařízení (net earning from industrial equipment)	6.12	Charakteristické funkce funkce	176
6.7.3	Aplikace: Lorenzova křivka rozložení příjmů	6.13	Charakteristické funkce funkce	177
6.7.4	Aplikace: spotřebitelský a podnikatelský přebytek (consumer surplus, producer surplus)	6.14	Charakteristické funkce funkce	178
6.8	Střední hodnota funkce	6.15	Charakteristické funkce funkce	179
6.8.1	Problém skladování (inventory problem)	6.16	Charakteristické funkce funkce	180
6.8.2	Aplikace: velikost příjmového toku (the amount of an income stream)	6.17	Charakteristické funkce funkce	181
6.8.3	Aplikace: funkce přežívání, funkce obnovy (survival function, renewal function)	6.18	Charakteristické funkce funkce	182
6.8.4	Výpočet objemu rotačního tělesa	6.19	Charakteristické funkce funkce	183
6.9	Nevlastní integrály	6.20	Charakteristické funkce funkce	184
6.9.1	Aplikace nevlastního integrálu v ekonomii	6.21	Charakteristické funkce funkce	185
6.10	Aplikace v teorii pravděpodobnosti	6.22	Charakteristické funkce funkce	186
6.10.1	Náhodná veličina a pravděpodobnost	6.23	Charakteristické funkce funkce	187
6.10.2	Funkce $\Gamma(x)$	6.24	Charakteristické funkce funkce	188
<b>7. SOUSTAVY LINEÁRNÍCH ROVNIC</b>				
7.1	Motivace	7.1	Charakteristické funkce funkce	51

<b>2.2</b>	<b>Matice a rozšířená matici soustavy dvou</b>	
	lineárních rovnic . . . . .	52
<b>2.3</b>	<b>Eliminační metoda – úvod . . . . .</b>	52
<b>2.4</b>	<b>Matice a rozšířená matici soustavy</b>	
	lineárních rovnic . . . . .	56
<b>2.5</b>	<b>Gaussova eliminační metoda (GEM) . . . . .</b>	57
	2.5.1 Elementární řádkové úpravy . . . . .	57
	2.5.2 Redukovaná matici soustavy . . . . .	59
	2.5.3 Popis Gaussovy eliminační metody . . . . .	61
	2.5.4 Existence a počet řešení soustavy lineárních rovnic . . . . .	62
<b>2.6</b>	<b>GEM pro homogenní soustavy . . . . .</b>	65
<b>2.7</b>	<b>Cramerovo pravidlo . . . . .</b>	67
	2.7.1 Determinant 2. stupně . . . . .	67
	2.7.2 Determinant 3. stupně a Sarrusovo pravidlo . . . . .	68
	2.7.3 Cramerovo pravidlo (případy $n = 2, n = 3$ ) . . . . .	68
<b>2.8</b>	<b>Soustavy lineárních rovnic s parametrem . . . . .</b>	70
<b>2.9</b>	<b>Několik aplikačních úloh . . . . .</b>	74
<b>3</b>	<b>Matice a determinanty</b>	81
<b>3.1</b>	<b>Matice a jejich použití . . . . .</b>	81
<b>3.2</b>	<b>Operace s maticemi . . . . .</b>	83
<b>3.3</b>	<b>Součin dvou matic . . . . .</b>	86
	3.3.1 Stochastické matice . . . . .	90
<b>3.4</b>	<b>Matice inverzní k dané matici . . . . .</b>	93
<b>3.5</b>	<b>Permutační matice . . . . .</b>	95
<b>3.6</b>	<b>Determinanty . . . . .</b>	97
	3.6.1 Čtvercová číselná matice a její determinant . . . . .	97
	3.6.2 Vlastnosti determinantů . . . . .	99
	3.6.3 Výpočet inverzní matice pomocí determinantů . . . . .	101
	3.6.4 Cramerovo pravidlo (obecný případ) . . . . .	103
<b>4</b>	<b>Lineární prostory, lineární zobrazení</b>	107
<b>4.1</b>	<b>Lineární kombinace . . . . .</b>	107
<b>4.2</b>	<b>Lineární podprostor lineárního prostoru . . . . .</b>	111
<b>4.3</b>	<b>Lineární obal . . . . .</b>	114
<b>4.4</b>	<b>Lineárně závislé, lineárně nezávislé vektory . . . . .</b>	116
<b>4.5</b>	<b>Báze lineárního prostoru . . . . .</b>	121
<b>4.6</b>	<b>Hodnost matice . . . . .</b>	125
<b>4.7</b>	<b>Skalární součin v lineárním prostoru . . . . .</b>	127
<b>4.8</b>	<b>Aplikace: metoda nejmenších čtverců . . . . .</b>	131
<b>4.9</b>	<b>Lineární zobrazení . . . . .</b>	135
<b>4.10</b>	<b>Operace s lineárními zobrazeními . . . . .</b>	139
<b>4.11</b>	<b>Jádro lineárního zobrazení . . . . .</b>	145

4.12 Lineární zobrazení a podmínka lineární závislosti (lineární nezávislosti) . . . . .	148
4.13 Lineární zobrazení a skalární součin . . . . .	149
4.14 Vlastní vektory, vlastní čísla matic . . . . .	149
<b>5 FUNKCE DVOU A VÍCE PROMĚNNÝCH</b>	<b>157</b>
5.1 Některé typické závislosti . . . . .	157
5.2 Eukleidovský prostor . . . . .	158
5.3 Metrické vlastnosti prostoru . . . . .	159
5.4 Skalární součin v prostoru $V_n(\mathbb{R})$ . . . . .	159
5.5 Funkce více proměnných . . . . .	161
5.6 Limita a spojitost . . . . .	167
5.7 Spojitost funkce v bodě a na množině . . . . .	169
5.8 Parciální derivace funkce . . . . .	169
5.8.1 Parciální funkce . . . . .	169
5.9 Geometrický význam parciálních derivací . . . . .	174
5.10 Parciální derivace druhého řádu . . . . .	175
5.11 Parciální derivace složené funkce . . . . .	177
5.12 Totální diferenciál, použití . . . . .	179
5.13 Diferenciály vyšších řádů, použití . . . . .	181
5.14 Taylorův rozvoj funkce více proměnných . . . . .	181
5.15 Lokální extrémy . . . . .	182
5.16 Regresní analýza: metoda nejmenších čtverců . . . . .	191
<b>6 Diferenciální rovnice</b>	<b>199</b>
6.1 Obyčejné diferenciální rovnice prvního řádu . . . . .	199
6.1.1 Několik úloh . . . . .	199
6.1.2 Jednoduché úlohy . . . . .	202
6.1.3 Základní pojmy . . . . .	204
6.1.4 Rovnice se separovanými proměnnými . . . . .	208
6.1.5 Cvičení . . . . .	218
6.1.6 Lineární diferenciální rovnice prvního řádu . . . . .	218
6.1.7 Cvičení . . . . .	225
6.1.8 Řešení několika úloh z úvodu . . . . .	228
6.1.9 Cvičení . . . . .	230
6.2 Lineární diferenciální rovnice druhého řádu . . . . .	233
6.2.1 Existence a tvar řešení homogenní rovnice . . . . .	235
6.2.2 Cvičení . . . . .	240
6.2.3 Existence a tvar řešení nehomogenní rovnice . . . . .	240
6.2.4 Partikulární řešení pro speciální pravé strany . . . . .	241
6.2.5 Cvičení . . . . .	246
6.2.6 Metoda variace konstant . . . . .	247
6.2.7 Cvičení . . . . .	250

<b>7 Diferenční rovnice</b>	<b>257</b>
7.1 Diferenční rovnice prvního řádu . . . . .	258
7.1.1 Několik úloh . . . . .	258
7.1.2 Diference a sumace funkce . . . . .	260
7.1.3 Základní pojmy . . . . .	262
7.2 Lineární diferenční rovnice prvního řádu . . . . .	263
7.2.1 Základní pojmy a metoda řešení . . . . .	263
7.2.2 Cvičení . . . . .	268
7.2.3 Přímá metoda řešení lineární diferenční rovnice prvního řádu	270
7.3 Lineární diferenční rovnice druhého řádu . . . . .	272
7.3.1 Lineární nehomogenní diferenční rovnice a metoda neurčitých koeficientů . . . . .	279
7.3.2 Cvičení . . . . .	281
7.4 Determinanty 2. stupně s využitím rozdílových rovnic . . . . .	281
7.4.1 Determinanty 2. stupně s Sarrusem . . . . .	281
7.4.2 Gramovovo pravidlo ( případ 1) . . . . .	282
7.4.3 Soustavy lineárních rovnic v obecném rozsahu . . . . .	283
7.5 Několik aplikací na funkce . . . . .	283
7.5.1 Matice a determinanty . . . . .	283
7.5.2 Matice a funkce použití . . . . .	283
7.5.3 Operace s maticemi . . . . .	283
7.5.4 Řešení dvou-lineárních soustav rovnic . . . . .	283
7.5.5 Řešení dvou-lineárních soustav rovnic . . . . .	283
7.5.6 Stochastické výpočty doloženými sbotami . . . . .	283
7.5.7 Matice inverzni k dané matici . . . . .	283
7.5.8 Permutační matice . . . . .	283
7.5.9 Determinanty . . . . .	283
7.5.10 Čtvercová členěná matice a její determinant . . . . .	283
7.5.11 Vlastnosti determinantů . . . . .	283
7.5.12 Výpočet inverzní matice pomocí determinant . . . . .	283
7.5.13 Gramovovo pravidlo využití . . . . .	283
7.5.14 Řešení soustavy dvou-lineárních rovnic pomocí Gramova pravidla . . . . .	283
7.5.15 Prostupy z hlediska využití vlastností determinant . . . . .	283
7.5.16 Lineární transformace . . . . .	283
7.5.17 Lineární představování oborů s maticemi . . . . .	283
7.5.18 Lineární funkce . . . . .	283
7.5.19 Lineární funkce v oboru kvadratických funkcií . . . . .	283
7.5.20 Bázové teoretyčtí principy funkcionální analýzy a jejich vztah k matice . . . . .	283
7.5.21 Redukce matice . . . . .	283
7.5.22 Skalářský součin a násobek matice . . . . .	283
7.5.23 Aplicece využití gramova pravidla . . . . .	283
7.5.24 Lineární zobrazení . . . . .	283
7.5.25 Operace s lineárními zobrazeními funkcionální analýzy . . . . .	283
7.5.26 Jeden funkcionální zobrazení . . . . .	283