

Z Á K L A D N Í N U M E R I C K É M E T O D Y

O b s a h

1	Lineární algebra	1
1.1	Úvod (P. Zach)	1
1.1.1	Některé základní pojmy lineární algebry	1
1.1.2	Normy a konvergence vektorů a matic	10
1.2	Numerické řešení lineárních soustav a inverze matic. Výpočet determinantů (P. Zach)	15
1.2.1	Vzájemný vztah úloh	15
1.2.2	Způsob posouzení vhodnosti výpočetních schemat. Odhad velikosti chyb a počtu potřebných operací	16
1.2.3	Neiterační (direktní) postupy. Gaussova eliminační metoda	17
1.2.4	Iterační postupy	25
1.3	Vlastní čísla a vlastní vektory matic (A. Živný)	33
1.3.1	Definice a přehled metod	33
1.3.2	Rotační transformace. Jacobiho metoda a její modifikace	38
1.3.3	Householderova tridiagonalizace a vlastní čísla tridiagonální matice	49
2	Matematická statistika (M. Kubín)	65
2.1	Úvod	65
2.2	Základní pojmy teorie pravděpodobnosti	65
2.3	Náhodná veličina a distribuční funkce	67
2.4	Náhodné vektory	68
2.5	Vlastnosti distribučních funkcí	69
2.6	Střední hodnota a rozptyl náhodné veličiny	71
2.7	Střed a rozptyl lineární kombinace	73
2.8	Základní úloha matematické statistiky	74
2.9	Základy teorie statistických výběrů	75
2.9.1	Vlastnosti výběrového průměru	75
2.9.2	Výběrový rozptyl a počet stupňů volnosti	77
2.9.3	Lineární srovnání s jedním stupněm volnosti	79
2.10	Momenty distribuce a generující funkce	80
2.11	Normální rozdělení	82
2.12	Rozdělení veličiny χ^2	86
2.13	Rozdělení výběrového rozptylu	88
2.14	Rozdělení Studentovy náhodné proměnné	90

2.15	Snedecorovo rozdělení náhodné veličiny F	94
2.16	Analýza rozptylu	100
2.16.1	Základní pojmy	100
2.16.2	Obecný případ jednoduché klasifikace	103
2.16.3	Dvojitá klasifikace	105
2.17	Plánování pokusů	110
3	Numerické metody analýzy	118
3.1	Aproximace a interpolace funkcí (A. Živný)	118
3.1.1	Definice aproximace a kritéria přesnosti	119
3.1.2	Lagrangeův interpolační polynom	123
3.1.3	Interpolace s neekvidistantními uzly	128
3.1.4	Interpolace s ekvidistantními uzly	141
3.1.5	Čebyševova interpolace	158
3.1.6	Hermiteova oskulační interpolace	162
3.1.7	Aproximace na bázi ortogonálních polynomů	165
3.1.8	Úsporné mocninné rozvoje	191
3.2	Numerická derivace (A. Živný)	195
3.3	Numerická kvadratura (A. Živný)	199
3.3.1	Formule interpolačního typu	200
3.3.2	Formule Gaussova typu	206
3.3.3	Složené formule a Rombergova integrace	211
3.4	Řešení diferenciálních rovnic a jejich soustav (M. Kubín)	231
3.4.1	Základní pojmy	231
3.4.2	Metody přímé aproximace	233
3.4.3	Metody výpočtu dalších hodnot	242
4	Zpracování experimentálních dat metodou nejmenších čtverců (A. Živný)	248
4.1	Obecná formulace lineární hypotézy	252
4.2	Výpočet odhadů konstant lineární regresní funkce	254
4.3	Parabolická regrese na bázi ortogonálních polynomů	270
4.4	Statistické hodnocení primárních dat i odhadů konstant	277
	Dodatek A1 (P. Zach)	304
	Dodatek A2 (M. Kubín)	306
	Dodatek A3 (A. Živný)	310