

Obsah

1	Úvod	1
2	Optimalizace jako matematická úloha	5
2.1	Funkce jedné proměnné	6
2.2	Funkce více proměnných	6
2.3	Konvexní množiny	7
2.4	Konvexní funkce	11
2.5	Obecná formulace optimalizačních úloh	14
2.6	Optimalizace kolem nás	15
3	Lineární programování	17
3.1	Úloha LP a její grafické řešení	17
3.2	Formulace a zápis úlohy LP	20
3.3	Použitá značení	21
3.4	Vlastnosti úlohy LP ve standardním tvaru	21
3.5	Základy simplexové metody	26
3.6	Dualita a její interpretace	31
3.7	Farkasova věta	36
3.8	Praktický význam duality	36
3.8.1	Ekonomická interpretace duality	36
3.8.2	Predikce vývoje po investici	37
3.9	Poznámky	38
4	Dopravní problém	41
5	Symetrická úloha NLP	51
5.1	Globální podmínky optimality	51
5.2	Podmínky regularity	52
5.3	Lokální podmínky optimality	53
5.4	Citlivost úlohy NLP	55
6	Úloha kvadratického programování	57
6.1	LPO pro úlohu kvadratického programování	57
6.2	Geometrie úlohy kvadratického programování	58
6.3	Markowitzův model	58
7	Hry dvou hráčů s nulovým součtem	61
7.1	Obecná situace	61
7.2	Maticové hry	64

8 Výpočetní algoritmy pro optimalizační úlohy	69
8.1 Stručný přehled algoritmů pro NLP	70
8.2 Metoda sečné (opěrné) nadroviny	70
8.3 Zobecnění gradientních metod na úlohy s omezeními	73
8.4 Převedení úloh NLP na úlohy hledání volného minima	76
8.4.1 Penalizační metoda	76
8.4.2 Bariérová metoda	77
Literatura	79
Index	80

1	Úvod	1
2	Optimalizace jako matematická úloha	2
3	2.1 Příklad lokálního maxima	3
4	2.2 Příklad více proměnných	4
5	2.3 Konečná množina	5
6	2.4 Konečná funkce	6
7	2.5 Otevřená množina a optimální hodnota	7
8	2.6 Optimální hodnota	8
9	3 Lineární programování	9
10	3.1 Úloha LP a její grafická řešení	10
11	3.2 Formulace a řešení úlohy LP	11
12	3.3 Formální řešení	12
13	3.4 Vlastnosti úlohy LP ve standardním tvaru	13
14	3.5 Základní simplexová metoda	14
15	3.6 Dualita a její interpretace	15
16	3.7 Příkladová úloha	16
17	3.8 Průběh výpočtu úlohy	17
18	3.9 Ekonomická interpretace řešení	18
19	3.10 Průběh výpočtu po řešení	19
20	3.11 Příkladová úloha	20
21	4 Dopravní problémy	21
22	5 Symetrická úloha NLP	22
23	5.1 Globální optimální řešení	23
24	5.2 Formulace úlohy	24
25	5.3 Lokální optimální řešení	25
26	5.4 Úloha úlohy NLP	26
27	6 Úloha kvadratického programování	27
28	6.1 Úloha kvadratického programování	28
29	6.2 Geometrické řešení kvadratického programování	29
30	6.3 Metoda Karush-Kuhn-Tucker	30
31	7 Úloha dvou úrovní s lineárním omezením	31
32	7.1 Úloha úlohy	32
33	7.2 Metoda úlohy	33