

Obsah

1 Úvod do operačního výzkumu	1
2 Lineární programování	6
2.1 Stručná historie	6
2.2 Formulace typických úloh LP	6
2.3 Grafické řešení úloh lineárního programování	12
2.4 Obecná formulace úlohy lineárního programování	13
2.5 Vlastnosti úlohy lineárního programování a jejího řešení	17
2.6 Simplexová metoda	21
2.6.1 Základní myšlenka simplexové metody	21
2.6.2 Řešení úlohy v simplexové tabulce	27
2.6.3 Sestrojení počáteční simplexové tabulky	31
?! 2.6.4 Maticový zápis simplexové metody	37
2.6.5 Poznámky k simplexové metodě	39
2.7 Dualita	40
2.7.1 Formulace a význam duálního problému	40
2.7.2 Věty o dualitě	43
2.7.3 Řešení duální úlohy a jeho interpretace	44
2.7.4 Duálně simplexová metoda	48
2.8 Analýza citlivosti	51
3 Nelineární programování	56
3.1 Formulace nelineárních optimalizačních problémů	56
3.2 Konvexní funkce	60
3.3 Volné extrémum	65
3.4 Numerické metody hledání volných extrémů	67
3.4.1 Metody jednorozměrné optimalizace	68
3.4.2 Vícerozměrné metody nevyužívající derivace	71
3.4.3 Vícerozměrné metody využívající derivace	74
3.5 Vázané extrémum a podmínky optimality	80
3.6 Numerické metody hledání vázaných extrémů	85
3.6.1 Metody založené na transformaci úlohy	85
3.6.2 Linearizační metody	87
3.6.3 Metody výběru směru	87
3.7 Některé další problémy nelineárního programování	88
3.7.1 Speciální úlohy a metody jejich řešení	89
3.7.2 Transformace úloh	91
3.7.3 Globální extrémum	92

4	Celočíselné programování	95
4.1	Formulace úloh celočíselného programování	95
4.2	Metody celočíselného programování	98
4.2.1	Metody sečných nadrovin	99
4.2.2	Metoda větví a mezí	102
4.2.3	Heuristické metody	109
5	Dynamické programování	117
5.1	Víceetapový proces	117
5.2	Víceetapové rozhodovací procesy	120
5.3	Princip optimality a funkcionální rovnice	121
5.4	Optimalizace spojitých rozhodovacích procesů	123
5.5	Optimalizace diskrétních stochastických procesů	125
5.6	Numerické aspekty dynamického programování	126
5.7	Optimalizace diskrétních deterministických procesů	129
5.8	Závěr	131
6	Složité rozhodovací úlohy	132
6.1	Složitost daná rozsahem úlohy	134
6.2	Rozhodování za neurčitosti a rizika	134
6.3	Vícekriteriální úlohy	141
7	Programová podpora metod operačního výzkumu	144
7.1	Přehled programových systémů s optimalizací	144
7.2	Řešiče optimalizačních problémů	145
7.3	Modelovací jazyky	147
7.4	Uživatelská rozhraní	149