

# Obsah

<b>1 Úvod do operačního výzkumu</b>	<b>1</b>
<b>2 Lineární programování</b>	<b>6</b>
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 . . . . .	52
<b>3 Nelineární programování</b>	<b>56</b>
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 . . . . .	72
3.4.3 Vícerozměrné metody využívající derivace . . . . .	74
3.5 Vázané extrémum a podmínky optimality . . . . .	81
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 . . . . .	89
3.7.1 Speciální úlohy a metody jejich řešení . . . . .	89
3.7.2 Transformace úloh . . . . .	91
3.7.3 Globální extrémum . . . . .	93

<b>4</b>	<b>Celočíselné programování</b>	<b>96</b>
4.1	Formulace úloh celočíselného programování . . . . .	96
4.2	Metody celočíselného programování . . . . .	99
4.2.1	Metody sečných nadrovin . . . . .	101
4.2.2	Metoda větví a mezí . . . . .	104
4.2.3	Heuristické metody . . . . .	111
<b>5</b>	<b>Dynamické programování</b>	<b>121</b>
5.1	Víceetapový proces . . . . .	121
5.2	Víceetapové rozhodovací procesy . . . . .	124
5.3	Princip optimality a funkcionální rovnice . . . . .	125
5.4	Optimalizace spojitých rozhodovacích procesů . . . . .	127
5.5	Optimalizace diskrétních stochastických procesů . . . . .	129
5.6	Numerické aspekty dynamického programování . . . . .	130
5.7	Optimalizace diskrétních deterministických procesů . . . . .	133
5.8	Závěr . . . . .	135
<b>6</b>	<b>Složité rozhodovací úlohy</b>	<b>136</b>
6.1	Složitost daná rozsahem úlohy . . . . .	138
6.2	Rozhodování za neurčitosti a rizika . . . . .	138
6.3	Vícekriteriální úlohy . . . . .	145
6.4	Některé problémy vícekriteriální optimalizace v projektovém řízení . . . . .	148
6.4.1	Vícekriteriální výběr projektů . . . . .	148
6.4.2	Dvoukriteriální časově nákladová optimalizace časového rozvrhu projektu . . . . .	152
<b>7</b>	<b>Programová podpora metod operačního výzkumu</b>	<b>154</b>
7.1	Přehled programových systémů s optimalizací . . . . .	154
7.2	Řešiče optimalizačních problémů . . . . .	155
7.3	Modelovací jazyky . . . . .	157
7.4	Uživatelská rozhraní . . . . .	160