

DUMITRU DAN DRĂGOI

PAL ANTON

MODELARE ȘI SIMULARE DE PROCES

NOTE DE CURS

EDITURA ALMA MATER

2008

CUPRINS

	pag.
<i>Prefață</i>	9
<i>Introducere</i>	11
Capitolul 1: Elemente de programare liniara	15
1.1. Definitii si terminologie	15
1.2. Modele economice ce conduc la probleme de programare liniara	18
1.2.1. Folosirea eficienta a resureslor	18
1.2.2. Optimizarea alocarii fondurilor banesti	19
1.2.3. Optimizarea problemelor de nutritie	21
1.2.4. Probleme de tip transport	23
1.2.5. Probleme de optimizarea amestecului	24
1.3. Modelul matematic al unei probleme de programare liniara	25
1.3.1. Forma generala a unei probleme de programare liniara	25
1.3.2. Forma standard a unei probleme de programare liniara	26
1.3.3. Forma canonica a unei probleme de programare liniara	27
1.3.4. Forme de prezentare a modelului matematic al unei probleme de programare liniara	27
1.3.4.1. Forma dezvoltata	27
1.3.4.2. Forma matriciala	28
1.3.4.3. Forma vectoriala	29
1.4. Trecerea de la o forma de prezentare la alta	30
1.4.1. Generalitati	30
1.4.2. Trecerea de la forma generala la forma standard	34

1.4.3. Trecerea de la forma canonica la forma standard	36
1.4.4. Trecerea de la forma generala la forma canonica	36
1.5. Solutiile unei probleme de programare liniara	37
1.5.1. Solutii admisibile	37
1.5.2. Solutii de baza	39
1.5.3. Solutii optime	42
1.6. Exercitii	46
1.6.1. Exercitii rezolvate	46
1.6.2. Exercitii propuse	50

Capitolul 2: Metode elementare de rezolvare a problemelor de programare liniara	54
2.1. Metoda grafica	54
2.2. Metoda algebrica	59
2.3. Exercitii	63
2.3.1. Exercitii rezolvate	63
2.3.2. Exercitii propuse	86

Capitolul 3: Metoda simplex. Dualitatea in programarea liniara	91
3.1. Bazele teoretice ale metodei simplex	91
3.2. Etapele algoritmului simplel primal pentru probleme de minim	95
3.3. Etapele algoritmului simplex primal pentru probleme de maxim	98
3.4. Dualitatea in programarea liniara	98
3.4.1. Dualitatea simetrica	99
3.4.2. Bazele teoretice ale dualitatii	101
3.4.3. Dualitatea matematica	103
3.4.4. Teorema fundamentala a dualitatii	105
3.5. Algoritmul simplex dual	107

3.6. Exerciții	109
3.6.1. Exerciții rezolvate	109
3.6.2. Exerciții propuse	122
Capitolul 4: Probleme de transport și repartitie	130
4.1. Definierea problemelor de transport. Modelul matematic	130
4.2. Modele de determinare a soluțiilor de pornire, de baza pentru o problema de transport	133
4.3. Optimizarea soluțiilor unei probleme de transport	139
4.4. Probleme de transport neechilibrate	146
4.5. Probleme de repartitie	148
4.5.1. Algoritmul de rezolvare a problemelor de repartitie de tip minim	150
4.5.2. Algoritmul de rezolvare a problemelor de repartitie de tip maxim	151
4.6. Exerciții	152
4.6.1. Exerciții rezolvate	152
4.6.2. Exerciții propuse	160
Capitolul 5: Grafuri și rețele	168
5.1. Noțiuni introductive	168
5.2. Graful orientat	169
5.3. Graful neorientat	171
5.4. Drum optim	173
5.4.1. Algoritmul lui Ford pentru determinarea drumului minim	174
5.4.2. Algoritmul lui Ford pentru determinarea drumului maxim într-un graf	175
5.5. Drumul critic	176

5.6. Metoda drumului critic	179
5.6.1. Etapele determinării drumului critic	181
5.6.2. Rezerva de timp	184
5.6.3. Alcatuirea tabelului pentru stabilirea drumului critic	185
5.6.4 Graficul Grantt	186
5.7. Exerciții	187
5.7.1. Exerciții rezolvate	187
5.7.2. Exerciții propuse	192
 Bibliografie	 197