



TEST DE AUTOEVALUARE

I. Se dă problema de programare liniară:

$$(\max) f = 30 \cdot x_1 + 20 \cdot x_2 + 60 \cdot x_3$$

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 4x_3 \leq 105 \\ 2x_1 + 5x_2 + x_3 \leq 70 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 175 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

prin care se cere maximizarea venitului așteptat de la trei produse, în ipoteza că resursele folosite sunt forța de muncă (b_1) și capacități de producție (b_2 respectiv b_3).

1. Să se aducă problema la forma standard;
2. Să se scrie duala problemei și să se găsească o soluție dual realizabilă a acesteia;
3. Să se găsească soluția optimă a problemei primale;
4. Să se găsească soluția optimă a problemei duale;
5. Să se verifice teorema ecarturilor complementare;
6. Interpretați economic rezultatele
7. Să se găsească soluția optimă a problemei dacă se introduce în plus restricția: $x_1 \geq x_3$
8. Cu cât se modifică valoarea venitului total maxim stabilit la punctul 3 dacă disponibilul din resurse devine: $b' = (114, 140, 140)$?

9. Dacă vectorul termenilor liberi depinde de un parametru λ având componentele: $b = \begin{pmatrix} 105 - \lambda \\ 70 + 2\lambda \\ 175 - 6\lambda \end{pmatrix}$ să se găsească acei λ pentru care baza corespunzătoare variabilelor x_1, x_2 și x_3 este optimă.

II Se dă problema de transport cu cost minim din tabelul alăturat. Să se arate că soluția optimă este: $x_{14} = 18$, $x_{22} = 12$, $x_{23} = 3$, $x_{24} = 7$, $x_{31} = 15$, $x_{33} = 5$ justificând răspunsul.

	D_1	D_1	D_1	D_1	Disponibil
F_1	3	5	9	2	18
F_1	8	4	5	4	22
F_1	1	6	2	7	20
Necesar	15	12	8	25	

III Răspundeți la următoarele întrebări:

- Cu ce coeficienți se introduc variabilele artificiale în funcția obiectiv și de ce se procedează așa?
- Cum se găsește variabila care va ieși din bază la o iterație a algoritmului simplex și de ce se alege în acest mod?
- De ce variabila care urmează să intre în noua bază la algoritmul simplex primal este cea corespunzătoare celui mai negativ Δ_j ? Este aceasta cea mai bună variantă posibilă?
- Cum se găsește variabila care intră în bază la o iterație a algoritmului simplex dual și care este motivația acestei alegeri?
- De ce în algoritmul simplex dual nu apare varianta de optim infinit?