

EXAMEN LA TEHNICI DE OPTIMIZARE  
2017

Nr 1:  $i = 0$

Nr 2:  $i = 1$

1) Fie urmatoarea problema de programare liniara:

$$\text{Max } 12x_1 + 16x_2 + (2+i)x_3$$

$$5x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 16$$

$$x_1 + 3x_2 - x_3 \leq 13$$

$$-x_1 + x_2 - 3x_3 \leq i$$

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

a) Scrieti duala problemei de mai sus.

b) Se stie ca  $(x_1^*, x_2^*, x_3^*) = (0, 5, 2)$  este o solutie optima pentru problema primala. Determinati o solutie optima pentru problema duala. Enuntati teorema folosita.

c) Daca inlocuim functia obiectiv in problema primala cu  $14x_1 + 16x_2 + (2+i)x_3$ , solutia  $(x_1^*, x_2^*, x_3^*) = (0, 5, 2)$  ramane optima?

2) a) Aflati valorile parametrilor  $\alpha$  si  $\beta$  astfel incat urmatoarea problema de programare liniara sa aiba solutie optima cu variabilele de baza  $x_1$  si  $x_2$ .

~~Max~~  $x_1 + x_2 + (\beta + i)x_3$

$$(4+i)x_1 + (2-i)x_2 + \beta x_3 = (6-i) + \alpha$$

$$(1+i)x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 2 + 2\alpha$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

b) Pentru ce valori ale lui  $\beta$  problema are solutii optime multiple? ~~Dar optim~~

~~infinit?~~ Pentru ce valori ale lui  $\alpha$  solutia optima este degenerata?

c) Rezolvati problema in cazul  $\alpha = 0, \beta = 3$ .

3) a) Enuntati lema lui Farkas si aplicati-o intr-un exemplu

b) Enuntati lema substitutiei si aplicati-o

c) Enuntati teorema fundamentala a dualitatii

d) -

Nr 1: Definiti notiunile de varf al unui poliedru, baza primal admisibila, solutie admisibila pentru problema primala si enuntati criteriul de optim pentru problema primala. Formulati corect problema, explicati notatiile folosite.

Nr 2: Definiti notiunile de punct extremal al unui poliedru, baza dual admisibila, solutie admisibila pentru problema duala si enuntati criteriul de optim problema duala. Formulati corect problema, explicati notatiile folosite.