

Optimización¹.

Nombre:

Examen Parcial #1
4 de marzo de 2009

1. Considere el siguiente programa lineal (primal):

$$\begin{aligned} \text{máx } & x_1 + x_2 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 3 \\ & x_1 + 3x_2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

- (a) Escriba el problema dual. Halle todas las SBFs del problema dual.
(b) Halle soluciones óptimas para el primal y para el dual.

¹Usted debe justificar todas sus respuestas. Una respuesta que aparezca de la nada no tiene ningún valor.

2. Considere el problema de programación lineal:

$$\begin{array}{ll}\text{mín} & \mathbf{c}^T \mathbf{x} \\ \text{sujeto a} & \mathbf{Ax} = \mathbf{b} \\ & \mathbf{x} \geq \mathbf{0}\end{array}$$

Suponga que este problema y su dual son factibles. Sea $\boldsymbol{\lambda}^*$ una solución óptima conocida del dual.

- (a) Si la ecuación k del primal es multiplicada por $\mu \neq 0$ (es decir, se reemplaza la restricción $\mathbf{a}_k^T \mathbf{x} = b_k$ por $\mu \mathbf{a}_k^T \mathbf{x} = \mu b_k$), determine una solución óptima del dual de este nuevo problema. Compruebe que su solución es factible.
- (b) Suponga que en el problema primal original se suma μ veces la ecuación k a la ecuación r (es decir, se reemplaza la restricción $\mathbf{a}_r^T \mathbf{x} = b_r$ por $(\mu \mathbf{a}_k + \mathbf{a}_r)^T \mathbf{x} = \mu b_k + b_r$). Halle una solución óptima del problema dual correspondiente. Compruebe que su solución es factible.