Ejercicio 12. El siguiente diccionario corresponde a alguna iteración del método simplex para un problema de minimización:

$$\begin{array}{rcrcrcrcr}
x_3 & = & c & + & 2x_2 & - & dx_4 & - & 2x_6 \\
x_1 & = & e & - & fx_2 & + & 2x_4 & - & x_6 \\
x_5 & = & 1 & - & & + & gx_4 & - & 43x_6 \\
\hline
z & = & -1 & + & ax_2 & + & bx_4 & + & 3x_6
\end{array}$$

Hallar condiciones sobre $a, b, \ldots, g$ para que se cumpla:

a) la base actual es óptima.

b) la base actual es la única base óptima.

c) la base actual es óptima pero no única.

d) el problema no está acotado.

e) que x_4 entre en la base y el cambio en la función objetivo sea cero.

(a) Para ser base óptima $\to$ factible $\Rightarrow c, e \geq 0$

$\hookrightarrow$ optimalidad $\Rightarrow$ minimización $\to a, b \geq 0$

$\to$ $d, f, g \in \mathbb{R}$ NO hay condición

(b) Para ser única base óptima $\to$ factible $\Rightarrow c, e \geq 0$

$\hookrightarrow$ optimalidad $\Rightarrow$ minimización y unicidad $\to a, b > 0$

$\to$ $d, f, g \in \mathbb{R}$ NO hay condición

(c) $a = 0$ y $b > 0$, $a > 0$ y $b = 0$ o $a = 0$ y $b = 0$ se mantiene el resto

(d) NO acotado $\to$ x_2 o x_4 o x_6 pueden crecer a ∞

$\hookrightarrow$ $a < 0$ y $f = 0$, $b \geq 0$, $g, d \in \mathbb{R}$, $c, e \geq 0$

$b < 0$ y $d = g = 0$, $a \geq 0$, $f \in \mathbb{R}$, $c, e \geq 0$

(e) $b < 0$, $a \geq 0$, $\underbrace{x_4 \leq c/d}$, $x_4 \leq \infty$, $x_4 \leq 1/g$

$g < 0$ sino $x_4 \leq \infty$

$\to$ en este caso si despejase queda $x_4 = 1/g - 1/g\, x_5 - 43/g\, x_6$

cambia mi f.o

quiero evitarlo

$\to$ necesito una restricción/ $x_4 \leq 0$

Si $c \neq 0$ cambio mi f.o.

$\Rightarrow c = 0$

(e) $a \geq 0, b < 0, c = 0, d > 0, e, f, g \in \mathbb{R}$