

PROBLEMAS DE SENSITIVIDAD

1.– Dado el problema de programación lineal:

$$\begin{array}{ll} \text{minimizar} & -3x_1 - 7x_2 \\ \text{sujeto a} & x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ & x_1 + x_4 = 2 \\ & x_2 + x_5 = 2 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0 \end{array}$$

con la tabla óptima:

	0	0	0	-3	-7	-20
x_1	1	0	0	1	0	2
x_3	0	0	1	1	1	3
x_2	0	1	0	0	1	2

Realizando los cambios siguientes sobre el problema original, calcula la nueva solución:

- i) El coste de la variable x_3 por 4.
- ii) El coste de la variable x_4 por -10 .
- iii) Añade una variable $x_6 \geq 0$ con costo 3 y cuya columna es $a_6 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$.
- iv) Cambia la columna a_3 por $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$.
- v) Cambia la columna a_3 por $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.
- vi) Cambia el vector del lado derecho por $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$.

2.– Consideremos el problema de programación lineal siguiente:

$$\begin{array}{ll} \text{minimizar} & x_1 + 2x_2 \\ \text{sujeto a} & x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ & x_1 - x_4 = 2 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{array}$$

Sabiendo que su tabla óptima es

	0	-1	-1	0	4
x_4	0	1	-1	1	2
x_1	1	1	-1	0	4

. Calcula la so-

lución óptima si cambiamos el vector del lado derecho del problema por $\begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$.

3.– Dado el problema de programación lineal:

$$\begin{array}{ll} \text{minimizar} & 2x_1 + 4x_2 + x_3 \\ \text{sujeto a} & 3x_1 + x_2 = 6 \\ & x_1 + x_3 = 12 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array}$$

con la tabla óptima:

	0	$-\frac{11}{3}$	0	14
x_1	1	$\frac{1}{3}$	0	2
x_3	0	$-\frac{1}{3}$	1	10

Realizando los cambios siguientes sobre el problema original, calcula la nueva solución:

i) Añade la restricción $x_1 + x_2 + x_3 \leq 10$.

ii) Cambia la columna a_2 por $\begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$.

4.– Resuelve los problemas modificados de los ejercicios anteriores utilizando el método de las dos fases y el método de penalización.

Resuélvelos también por el método dual simplex, realizando los menores cambios posibles en el problema inicial.

Compara los resultados obtenidos.