

## ASIGNATURA: TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN

### PRÁCTICA: USO E INTERPRETACIÓN DE VARIABLES ARTIFICIALES

#### SESIONES: 1

#### SOFTWARE: ---

#### OBJETIVOS de aprendizaje:

- Analizar gráficamente las particularidades de los problemas con restricciones  $\geq$  o  $=$ .
- Afianzar el procedimiento manual de aplicación del algoritmo Simplex.
- Analizar gráficamente el efecto de las variables artificiales y mejorar así la comprensión del método de las 2 Fases.

► Dado el siguiente programa lineal:

$$\text{Min } 3 X_1 + 2 X_2$$

s.a:

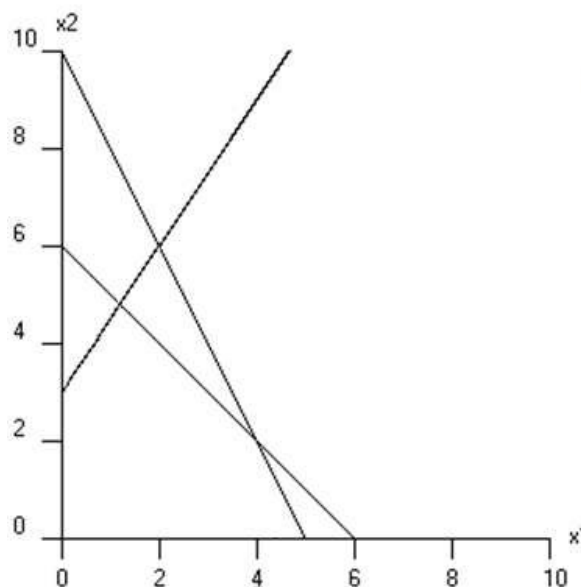
$$[R\_1] \ 2 X_1 + X_2 \leq 10$$

$$[R\_2] \ -3 X_1 + 2 X_2 = 6$$

$$[R\_3] \ X_1 + X_2 \geq 6$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

1. Identificar en el siguiente gráfico las restricciones y la región factible. Dibujar la función objetivo y la solución óptima.



2. Plantear el modelo matemático ampliado.
3. Obtener la solución óptima aplicando el método de las 2 fases. Identificar sobre la solución gráfica la secuencia de soluciones básicas obtenida.
4. A la vista de la secuencia de soluciones obtenidas, ¿cuál es el efecto -sobre la región factible y sobre la factibilidad de cada solución- de haber añadido las variables artificiales al modelo matemático?
5. A partir de la **tabla de la solución óptima** obtenida en el apartado 3, responder a las siguientes preguntas:
  - a. ¿Cuáles son los cuellos de botella del sistema?
  - b. ¿Cuál sería la solución óptima y el valor de la función objetivo si el bi de la Restricción 1 se reduce en 2 unidades?
  - c. Se ha hecho un estudio de control de costes y se ha conseguido reducir en 1 unidad el coste asociado a X1 y 0.5 unidades el coste asociado a X2. Ante esta mejora en el proceso productivo, la solución óptima obtenida en el apartado 3, ¿sigue siendo óptima? ¿Y el valor óptimo de la función objetivo?