

Problema 1

Una empresa de maquinaria produce en una de sus plantas 3 tipos de máquinas de precisión. La planta de fabricación está dividida en dos secciones que son:

Sección 1: Mecanizado

Sección 2: Montaje

Para producir cada una de las máquinas de precisión, el número de horas necesario en cada sección y la capacidad de cada sección (en horas) es el siguiente:

	Sección Mecanizado (horas/unidad)	Sección Montaje (horas/unidad)
Máquina de precisión 1	4	6
Máquina de precisión 2	1	1
Máquina de precisión 3	2	2
Capacidad (horas)	160	180

Los beneficios unitarios por máquina son de 50, 25 y 20 unidades monetarias respectivamente.

Sabiendo que la empresa puede vender toda su producción semanal, determinar cuántas unidades de cada máquina debe fabricar semanalmente la empresa para maximizar su beneficio.

- 1 Formular el modelo matemático del problema. Una vez expresado en forma estándar, ¿Cuál es el valor de **n** y **m** en el problema?
- 2 Obtener la solución óptima aplicando el **algoritmo Simplex Revisado**. En cada iteración indicar el valor de TODAS las variables y el valor de la función objetivo.
 - 2.1 Indicar cuál es el plan de producción con el que la empresa obtiene el máximo beneficio semanal

2.2 A partir de la solución óptima, rellenar el informe que proporcionaría LINGO:

Global optimum:

	Value	Reduced Cost
X1		
X2		
X3		
	Slack or Surplus	Dual Price
[Mecaniz]		
[Montaje]		

- 3 Introducir el modelo matemático en forma general en **LINGO** y comprobar los resultados de los apartados 2 y 3.

Problema 2

PRÁCTICA: USO E INTERPRETACIÓN DE VARIABLES ARTIFICIALES

OBJETIVOS de aprendizaje:

- Analizar gráficamente las particularidades de los problemas con restricciones \geq e $=$.
- 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:

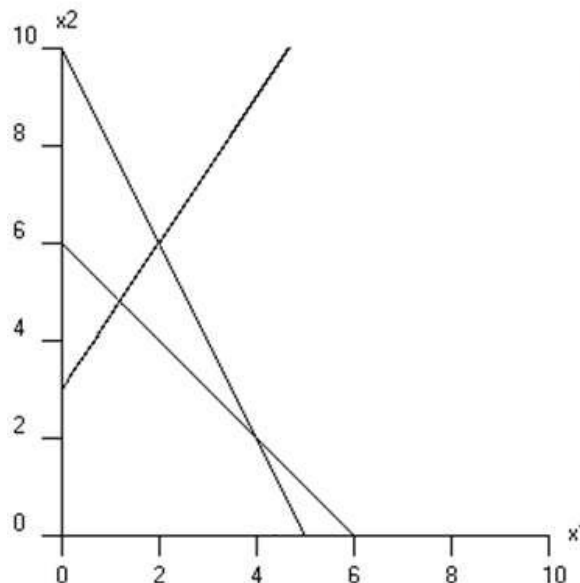
$$[\text{R}_1] \quad 2 X_1 + X_2 \leq 10$$

$$[\text{R}_2] \quad -3 X_1 + 2 X_2 = 6$$

$$[\text{R}_3] \quad X_1 + X_2 \geq 6$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

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?