

**SISTEMAS DE INECUACIONES LINEALES Y PROGRAMACIÓN LINEAL**

- 1) En cada uno de los siguientes casos, traza las gráficas de los sistemas de inecuaciones dados y halla los vértices de cada región.

a) 
$$\begin{cases} x \geq -2 \\ y \leq 3 \\ x - y \leq 2 \end{cases}$$

Rta.: Vértices: (-2;3), (5;3) y (-2;-4)

b) 
$$\begin{cases} x + y \leq 12 \\ 3x - 4y \leq 3 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Rta.: Vértices: (0;0), (1;0); (51/7;33/7) y (0;12)

c) 
$$\begin{cases} x + y \leq 3 \\ x + 2y \geq 3 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Rta.: Vértices: (0;3), (0;3/2) y (3;0)

- 2) Encuentra el valor máximo de  $z = 3x + 2y$

sujeto a las condiciones: 
$$\begin{cases} x + 2y \leq 4 \\ x - y \leq 1 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Respuesta:  $Z_{\max} = 8$  para  $V = (2;1)$  (Hay 4 vértices)

- 3) Encuentra el valor máximo de  $z = 4x + 6y$

sujeto a las condiciones: 
$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 6 \\ 3x - y \leq 15 \\ -x + y \leq 4 \\ 2x + 5y \leq 27 \end{cases}$$
 con todas las variables no negativas

Respuesta:  $Z_{\max} = 42$  para  $V = (6;3)$ . (Hay 6 vértices)

- 4) Encuentra el valor mínimo de  $z = x + y$

sujeto a las condiciones: 
$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 6 \\ 4x + 2y \geq 8 \\ 8x + y \geq 8 \end{cases}$$
 con todas las variables no negativas

Respuesta:  $Z_{\min} = 2,5$  para  $V = (3/2;1)$ . (Hay 4 vértices)

- 5) Resuelve los siguientes problemas:

- a) La porción de líquidos de una dieta debe suministrar por lo menos 300 calorías, 36 unidades de vitamina A y 90 unidades de vitamina C por día. Un vaso de bebida dietética **X** proporciona 60 calorías, 12 unidades de vitamina A y 10 de vitamina C. Un vaso de bebida dietética **Y** proporciona 60 calorías, 6 unidades de vitamina A y 30 de vitamina C. Se sabe que un vaso de la bebida **X** cuesta \$ 0,12 y uno de la bebida **Y** cuesta \$ 0,15. ¿Cuántos vasos de cada bebida se deben consumir diariamente para satisfacer los requerimientos de vitaminas y calorías con un costo mínimo?

Respuesta: Deben consumirse 3 vasos de **X** y 2 vasos de **Y** para satisfacer los requerimientos mencionados, aun costo mínimo de \$0,66.

- b) Un fabricante de conservas desea maximizar la ganancia de dos productos. El primero produce una ganancia de \$ 1,50 por unidad y el segundo de \$ 2 por unidad. Se deben satisfacer las siguientes condiciones:

- ✓ El nivel de producción combinado no debe exceder las 1200 unidades semanales.
- ✓ La demanda del segundo producto es menor o igual que la mitad de la demanda del primer producto.
- ✓ El nivel de producción del primer artículo es menor o igual que 600 unidades más el triple del nivel de producción del segundo artículo.

¿Cuál es la ganancia máxima que se puede obtener? ¿Cuántos productos de cada clase deben fabricarse para obtener dicha ganancia?

Respuesta: Para obtener una ganancia máxima deberán fabricarse 800 unidades del primer artículo y 400 unidades del segundo. Dicha ganancia será de \$2000.

- c) Un comerciante desea vender dos modelos de PC. El modelo **A** a \$ 250 y el modelo **B** a \$ 400. El modelo **A** produce una ganancia de \$ 45 por unidad y el modelo **B** produce una ganancia de \$ 50 por unidad. Si la demanda mensual estimada no excede las 250 unidades y el comerciante no desea invertir más de \$70 000 en inventario de PC ¿cuántas unidades de cada modelo debe vender para obtener una ganancia máxima? ¿Cuál es dicha ganancia?

Respuesta: Para obtener una ganancia máxima deberán venderse 200 unidades del modelo **A** y 50 unidades del modelo **B**. Dicha ganancia será de \$11500.