

## Actividad Evaluatoria 2

### Programación Lineal – Resolución por Método Gráfico

**Ejercicio 1.** Resuelva utilizando el método gráfico los siguientes problemas de Programación Lineal:

a)

$$\max Z = 5x_1 + 4x_2$$

sujeto a

$$6x_1 + 4x_2 \leq 24$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

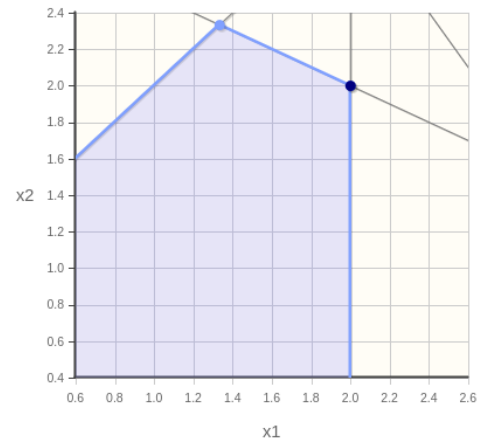
$$-x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_1 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$(x_1^*, x_2^*) = (2, 2)$$

$$Z^* = 18$$



b)

$$\max Z = 3x_1 + 8x_2$$

sujeto a

$$x_1 + x_2 \geq 8$$

$$2x_1 - 3x_2 \leq 0$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 30$$

$$3x_1 - x_2 \geq 0$$

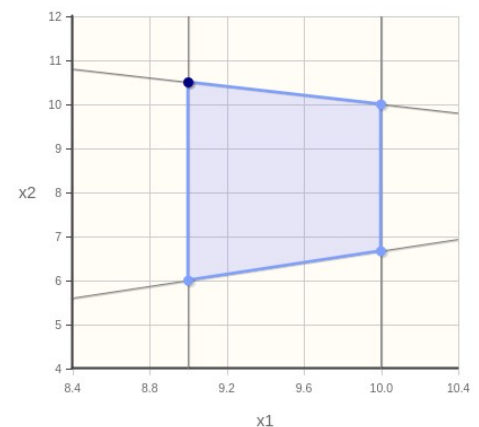
$$x_1 \leq 10$$

$$x_1 \geq 9$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$(x_1^*, x_2^*) = (9, 10.5)$$

$$Z^* = 111$$



c)

$$\max Z = 5x_1 + 4x_2$$

sujeto a

$$6x_1 + 4x_2 \leq 24$$

$$6x_1 + 3x_2 \leq 22.5$$

$$x_1 + x_2 \leq 5$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

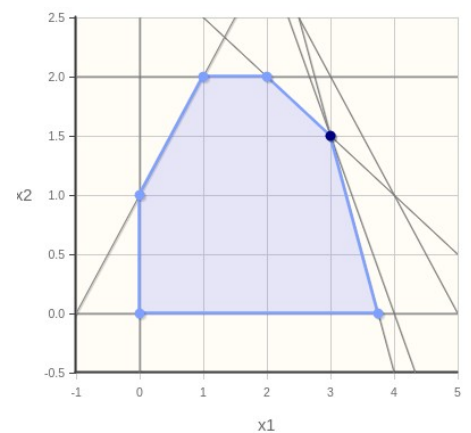
$$-x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$(x_1^*, x_2^*) = (3, 1.5)$$

$$Z^* = 21$$



**Ejercicio 2.**

Una empresa produce dos herbicidas forestales ( $h_1$  y  $h_2$ ) que requieren partes de una sustancia química M y partes de una sustancia química N. La administración de esa empresa desea determinar cuántas unidades de cada herbicida debe fabricar para maximizar la ganancia.

Por cada unidad del  $h_1$  se requieren 1 unidad de M y 2 unidades de N. Por cada unidad del  $h_2$  se necesitan 3 unidades de M y 2 unidades de N.

La compañía tiene en stock 200 unidades de partes de M y 300 de N. Cada unidad del  $h_1$  da una ganancia de \$1 y cada unidad de  $h_2$ , hasta 60 unidades, da una ganancia de \$2. Cualquier exceso de 60 unidades del  $h_2$  no genera ganancia, por lo que fabricar más de esa cantidad está fuera de consideración.

a) Formule un modelo de programación lineal.

$h_1$ : cantidad de herbicida  $h_1$  a producir

$h_2$ : cantidad de herbicida  $h_1$  a producir

$$\max h_1 + 2h_2$$

s.a.

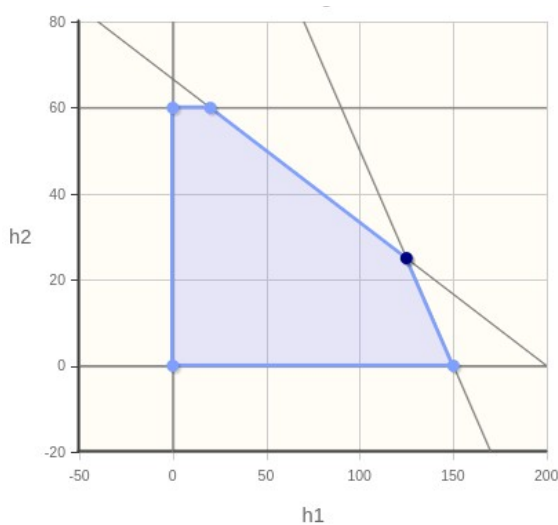
$$h_1 + 3h_2 \leq 200$$

$$2h_1 + 2h_2 \leq 300$$

$$h_2 \leq 60$$

$$h_1, h_2 \geq 0$$

b) Utilice el método gráfico para resolver este modelo. ¿Cuál es la ganancia total que resulta?



$$(h_1^*, h_2^*) = (125, 25)$$

$$z = \max h_1^* + 2h_2^* = 175$$