

Ejercicio 3.1

- Definición de las Variables

x : número de ovejas

y : número de cabras

- Formula de la Función Objetivo:

Queremos maximizar el beneficio total:

$$Z = 500x + 300y$$

- Estableciendo Restricciones:

No superar las 180 horas mensuales:

$$1. \quad 3x + 2y \leq 180$$

No superar máximo de kilogramos:

$$2. \quad 20x + 10y \leq 1000$$

No tener número negativo de animales:

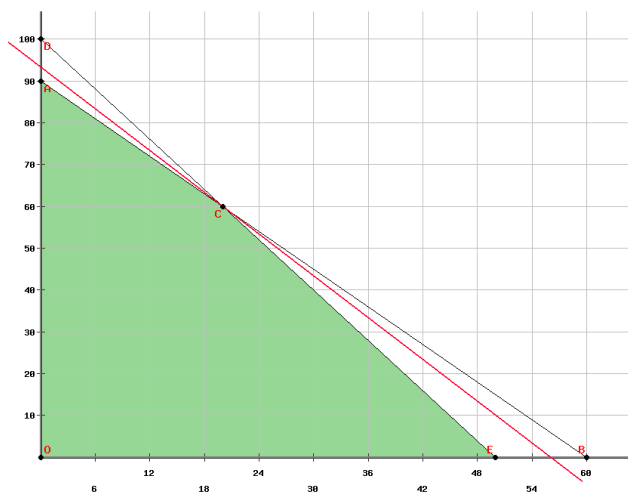
$$3. \quad x \geq 0 ; y \geq 0$$

- Conversión a forma estándar:

$$1. \quad 3x + 2y + s_1 \leq 180$$

$$2. \quad 20x + 10y + s_2 \leq 1000$$

- Gráfica de restricciones:



Identificando Puntos de intersección y vértices del área factible:

Punto de intersección entre las 2 restricciones:

1. $3x + 2y \leq 180$
2. $20x + 10y \leq 1000$

Multiplicamos la 2da ecuación

$$4x + 2y = 200$$

Restamos la 1ra de la 2da

$$(4x + 2y) - (3x + 2y) = 200 - 180$$

$$X = 20$$

Sustituimos

$$2(20) + y = 180$$

$$40 + y = 100$$

$$y = 60$$

Evaluación de la Función Objetivo:

$$(x, y) = (0, 0): Z = 500(0) + 300(0) = 0$$

$$(x, y) = (50, 0): Z = 500(50) + 300(0) = 25000$$

$$(x, y) = (0, 90): Z = 500(0) + 300(90) = 27000$$

$$(x, y) = (20, 60): Z = 500(20) + 300(60) = 10000 + 18000 = 28000$$

La solución óptima es:

$$Z = 28000$$

$$x_1 = 20$$

$$x_2 = 60$$

El punto (20,60) proporciona el beneficio máximo de 28000 pesos.

Conclusión:

Para maximizar el beneficio, se deben criar 20 ovejas y 60 cabras.