

EJERCICIO 4

La industria de juguetes “Galaxia” produce dos tipos de juguetes:

- Space Ray
- Zapper

Los recursos están limitados a:

- 1200 kg de plástico por semana
- 40 horas de producción semanal

Los requerimientos de Marketing son:

- La producción total no puede exceder de 800 docenas.
- El número de docenas de Space Rays no puede exceder al número de docenas de Zappers por más de 450.

Los requerimientos Tecnológicos son:

- Space Rays requiere 2 kg de plástico y 3 minutos de producción por docena.
- Zappers requiere 1 kg de plástico y 4 minutos de producción por docena.

El plan de producción actual se establece mediante los siguientes criterios:

- Fabricar la mayor cantidad del producto que deje más beneficios, el cual corresponde a Space Ray (8 € de utilidad por docena).
- Usar la menor cantidad de recursos para producir Zappers, porque estos dejan una menor utilidad (5 € de utilidad por docena).

El plan de producción actual es, por tanto:

- Space Rays = 550 docenas
- Zappers = 100 docenas

Obteniéndose una utilidad Z de 4.900 € por semana.

Las variables de decisión son:

- x_1 = Producción de Space Rays (en docenas por semana)
- x_2 = Producción de Zappers (en docenas por semana)

Se pide:

a) Emplear el método gráfico para visualizar las restricciones. Calcular Z, x_1 y x_2 para el plan de producción actual. (3 puntos)

b) ¿Se puede hacer mejor? ¿Cómo? (4 puntos)

- c) Calcular Z, x_1 y x_2 para el mejor plan de producción sin Zapper (1 punto)
- d) Calcular Z, x_1 y x_2 para el mejor plan de producción sin Space Ray (1 punto)
- e) ¿ $x_1 = 100$; $x_2 = 150$ es una solución factible? ¿Por qué? (0,5 puntos)
- f) ¿ $x_1 = 500$; $x_2 = 150$ es una solución factible? ¿Por qué? (0,5 puntos)
-

VARIABLES:

x_1 : Space Rays

x_2 : Zappers

RESTRICCIONES:

$$x_1 \leq x_2 + 450$$

$$x_1 + x_2 \leq 800$$

$$2x_1 + x_2 \leq 1200$$

$$3x_1 + 4x_2 \leq 2400$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

FUNCIÓN OBJETIVO:

$$\text{Max}(Z) = 8x_1 + 5x_2$$

PREGUNTA 1

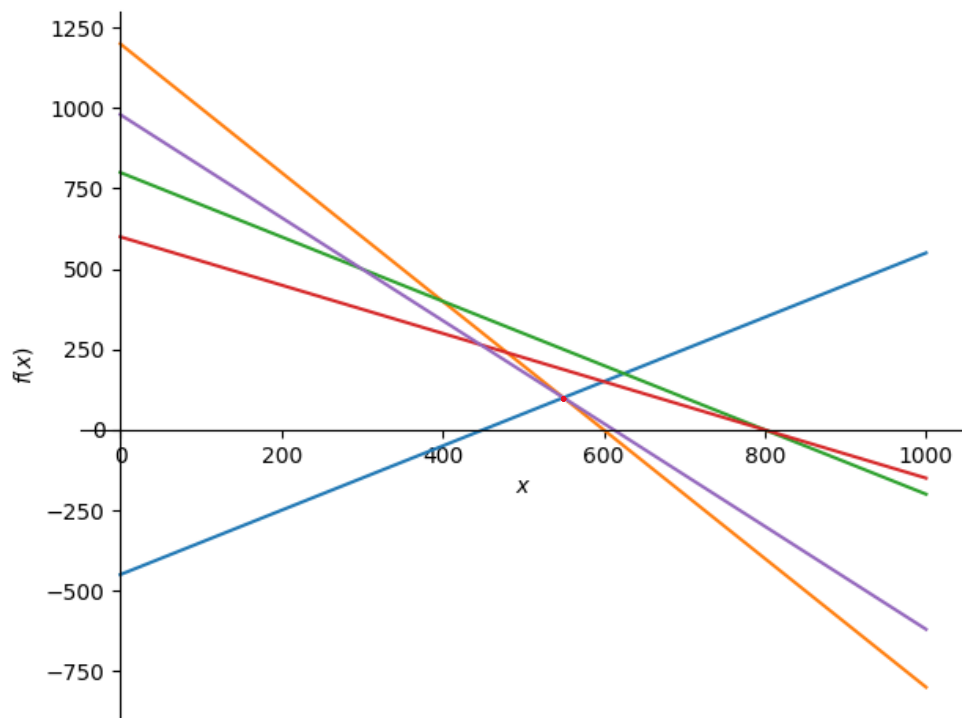
La solución es:

$$x_1 = 550$$

$$x_2 = 100$$

$$Z = 4900$$

Y gráficamente la solución se vería así:



PREGUNTA 2

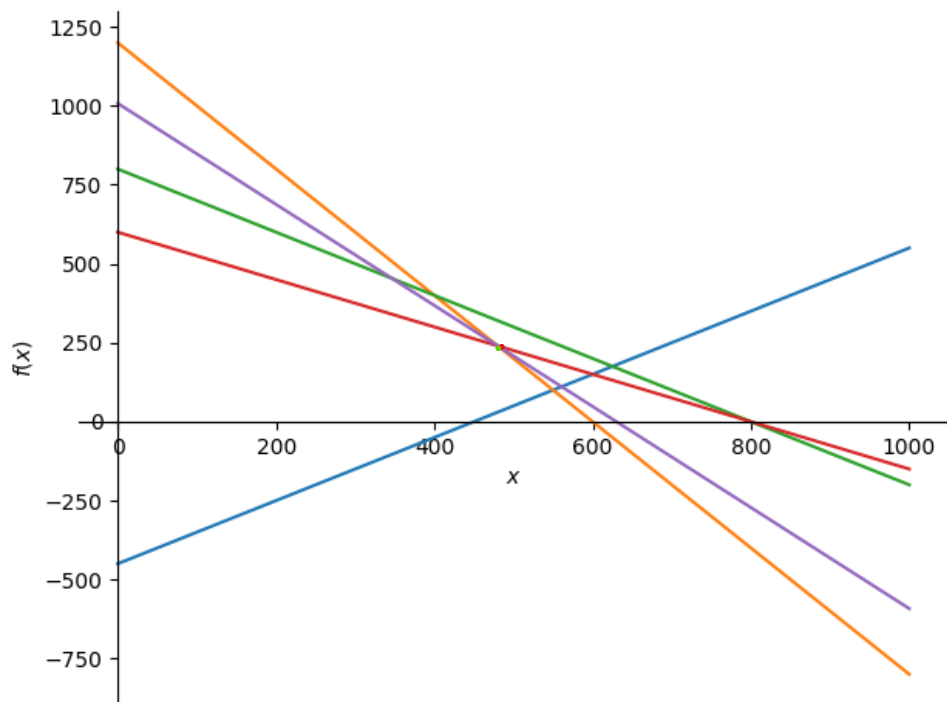
Si, teniendo en cuenta la intersección entre la recta naranja y roja en vez de la azul con la naranja(pregunta 1).

La solución sería:

$$x_1 = 480$$

$$x_2 = 240$$

$$Z = 5040$$



PREGUNTA 3 ($x_2 = 0$)

La solución sería:

$$x_1 = 450$$

$$x_2 = 0$$

$$Z = 3600$$

PREGUNTA 4 ($x_1 = 0$)

La solución sería:

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 600$$

$$Z = 3000$$

PREGUNTA 5

Si, ya que la solución que se nos ofrece está dentro de la región factible.

PREGUNTA 6

Si, ya que la solución que se nos ofrece está dentro de la región factible.