

**Universidad Nacional del Altiplano Puno**  
**Facultad de Ingeniería Estadística e Informática**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Estadística e**  
**Informática**

Métodos de Optimización

**Ejercicios de Funciones y Restricciones**

Estudiante: Eder Elviz Luna Ochochoque

Link GitHub:

<https://github.com/Ederluna-3>

Docente: Dr. Fred Torres Cruz

15 de Enero 2025

### Problema 3

Un administrador de proyectos tecnologicos organiza su tiempo entre reuniones con stakeholders (x) y trabajo en la documentacion tecnica (y). Las reuniones requieren al menos 4 horas semanales y la documentacion al menos 6 horas. Si dispone de 12 horas para ambas actividades, determine la region factible y analice las combinaciones posibles de tiempo.

#### Resolución:

El administrador dedica su tiempo a:

- Reuniones con stakeholders (x)
- Documentación técnica (y)

Las restricciones son:

- Reuniones necesitan al menos 4 horas:  $x \geq 4$ .
- Documentación necesita al menos 6 horas:  $y \geq 6$ .
- Tiempo total disponible no supera 12 horas:  $x + y \leq 12$ .

De la ecuación  $x + y \leq 12$ , podemos despejar  $y = 12 - x$ . Este límite muestra cómo el tiempo dedicado a reuniones afecta el tiempo disponible para documentación.

La región factible está limitada por:

- $x \geq 4$
- $y \geq 6$
- $x + y \leq 12$

#### Gráfico:

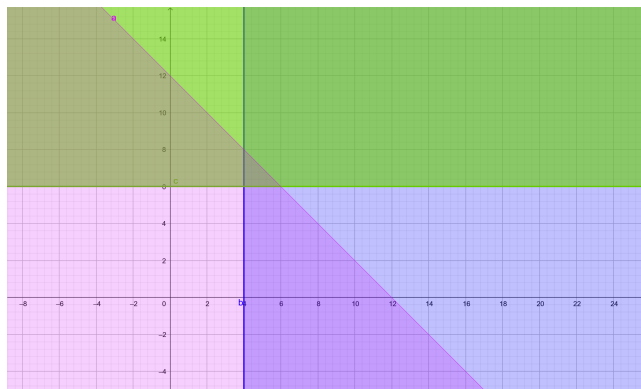


Figure 1: GeoGebra

**Conclusion:**

La región factible es un triángulo en el plano, con vértices en los puntos:

- $(4,6)$ ,  $(4,8)$ , y  $(6,6)$ .

Esto significa que el administrador debe dedicar al menos 4 horas a reuniones y al menos 6 a documentación, pero no puede superar las 12 horas en total.

**Problema 4**

Una empresa de desarrollo de videojuegos produce dos tipos de assets: Modelos 3D (P1) y Texturas. Cada modelo 3D requiere 2 horas de trabajo y cada textura requiere 3 horas. El equipo de arte tiene un total de 18 horas disponibles semanalmente. Formule las restricciones, represéntelas gráficamente y determine cuántos assets de cada tipo pueden producirse en función del tiempo disponible.

**Resolución:**

La empresa produce:

- $x=P1$  (cantidad de Modelos 3D).
- $y=P2$  (cantidad de Texturas).

El equipo tiene 18 horas disponibles semanalmente. La restricción es:

$$2x + 3y \leq 18$$

Además, no se pueden producir cantidades negativas:

$$x \geq 0, \quad y \geq 0$$

Convertimos en una ecuación de línea:

$$2x + 3y = 18$$

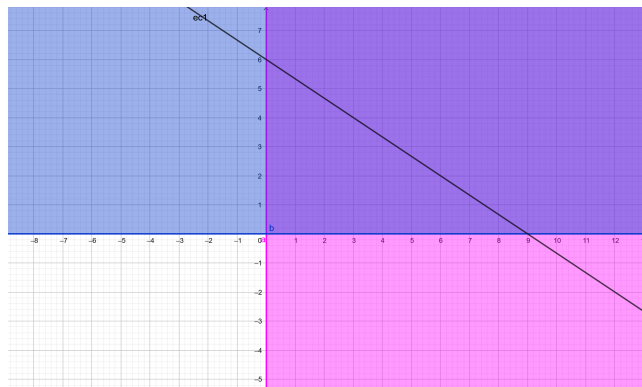
**Gráfico:**

Figure 2: GeoGebra

**Conclusion:**

La región factible corresponde a los valores de P1 y P2 dentro del área triangular formada por los puntos:

- (0,6), (9,0), y (0,0).

Esto significa que, por ejemplo:

- Si se producen 3 modelos 3D(P1=3), se pueden producir hasta P2=4 texturas.
- Si se producen 6 modelos 3D(P1=6), se pueden producir hasta P2=2 texturas.

**Problema 5**

Una startup de hardware dispone de un máximo de 50 unidades de componentes electrónicos. Para ensamblar un dispositivo tipo A se necesitan 5 unidades y para un dispositivo tipo B se necesitan 10 unidades. Determine cuántos dispositivos de cada tipo puede ensamblar sin exceder las 50 unidades de componentes. For- mule el problema, resuélvalo gráficamente y explique las posibles combinaciones de producción.

**Resolución:**

La startup utiliza componentes electrónicos para ensamblar dos tipos de dispositivos:

- $x=A$  (cantidad de dispositivos tipo A).
- $x=B$  (cantidad de dispositivos tipo B).

La restricción principal es:

- $5x + 10y \leq 50$

Las restricciones de no negatividad son:

- $x \geq 0$
- $y \geq 0$

Convertimos esto en una ecuación de línea:

- $5x + 10y = 50$

**Gráfico:**

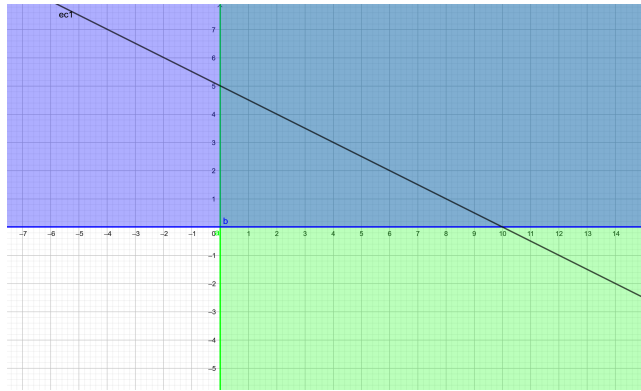


Figure 3: GeoGebra

**Conclusion:**

La región factible corresponde a los valores de A y B entro del área triangular formada por los puntos:

- $(0,5)$ ,  $(10,0)$ , y  $(0,0)$ .

Esto significa que:

- Si se ensamblan 4 dispositivos tipo A ( $A=4$ ), se pueden ensamblar hasta  $B=3$  dispositivos tipo B.
- Si se ensamblan 4 dispositivos tipo A ( $A=6$ ), se pueden ensamblar hasta  $B=2$  dispositivos tipo B.