

# Ejercicios Funciones y Restricciones

14 de enero

## Ejercicios

### Ejercicio 1

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

### Código

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# Restricciones
x = np.linspace(0, 12, 400) # Valores de x (reuniones)
y1 = 6 # Mínimo tiempo para documentación técnica
y2 = 12 - x # Máximo tiempo permitido entre ambas actividades

# Gráfica
plt.figure(figsize=(8, 6))
plt.plot(x, y2, label="x + y <= 12")
plt.axhline(y=y1, color='orange', linestyle='--', label="y >= 6")
plt.axvline(x=4, color='green', linestyle='--', label="x >= 4")

# Región factible
plt.fill_between(x, y1, np.minimum(y2, 12), where=(y2 >= y1), color='lightblue',

plt.xlim(0, 12)
```

```
plt.ylim(0, 12)
plt.xlabel("Reuniones (x)")
plt.ylabel("Documentación técnica (y)")
plt.title("Región factible para el tiempo de trabajo")
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
```

## Ejercicio 2

Una empresa de desarrollo de videojuegos produce dos tipos de assets: Modelos 3D ( $P_1$ ) y Texturas ( $P_2$ ). 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.

### Código

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# Restricciones
x = np.linspace(0, 9, 400) # Valores de x (P1 - modelos 3D)
y = (18 - 2 * x) / 3 # Tiempo restante para P2 (texturas)

# Gráfica
plt.figure(figsize=(8, 6))
plt.plot(x, y, label="2x + 3y <= 18", color='blue')

# Región factible
plt.fill_between(x, 0, np.minimum(y, 6), where=(y >= 0), color='lightgreen', alp

plt.xlim(0, 9)
plt.ylim(0, 7)
plt.xlabel("P1: Modelos 3D")
plt.ylabel("P2: Texturas")
plt.title("Producción de assets en función del tiempo")
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
```

### Ejercicio 3

Una hardware startup 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. Formule el problema, resuélvalo gráficamente y explique las posibles combinaciones de producción.

#### Código

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# Restricciones
x = np.linspace(0, 10, 400) # Valores de x (dispositivos tipo A)
y = (50 - 5 * x) / 10 # Componentes restantes para dispositivos tipo B

# Gráfica
plt.figure(figsize=(8, 6))
plt.plot(x, y, label="5x + 10y <= 50", color='purple')

# Región factible
plt.fill_between(x, 0, np.minimum(y, 5), where=(y >= 0), color='pink', alpha=0.5)

plt.xlim(0, 10)
plt.ylim(0, 6)
plt.xlabel("Dispositivos tipo A")
plt.ylabel("Dispositivos tipo B")
plt.title("Producción de dispositivos en función de los componentes")
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
```