**PROBLEMA A RESOLVER**



**Resolución gráfica de un modelo de programación lineal**

**1. Modelo**

Minimizar z = 0.3 x₁ + 0.9 x₂  
  
Sujeto a:  
 x₁ + x₂ ≥ 800  
 0.21x₁ − 0.30x₂ ≤ 0 ⇒ x₂ ≥ 0.7x₁  
 0.03x₁ − 0.01x₂ ≥ 0 ⇒ x₂ ≤ 3x₁  
 x₁, x₂ ≥ 0

**2. Región factible**

Se considera la intersección de las siguientes regiones:  
- El semiplano arriba de la recta x₁ + x₂ = 800.  
- La región entre las rectas x₂ = 0.7x₁ (límite inferior) y x₂ = 3x₁ (límite superior).  
- El primer cuadrante (x₁, x₂ ≥ 0).  
  
Esta región forma un “abanico” truncado por la recta x₁ + x₂ = 800.

**3. Vértices sobre la recta x₁ + x₂ = 800**

Intersección con x₂ = 0.7x₁:  
 x₁ + 0.7x₁ = 800 ⇒ x₁ = 470.59, x₂ = 329.41  
  
Intersección con x₂ = 3x₁:  
 x₁ + 3x₁ = 800 ⇒ x₁ = 200, x₂ = 600

**4. Evaluación de la función objetivo**

Para el punto (470.59, 329.41):  
 z = 0.3 \* 470.59 + 0.9 \* 329.41 = 437.64  
  
Para el punto (200, 600):  
 z = 0.3 \* 200 + 0.9 \* 600 = 600  
  
⇒ El valor mínimo se alcanza en (x₁, x₂) = (470.6, 329.4)

**5. Resultado óptimo**

x₁ = 470.6  
x₂ = 329.4  
z\* = 437.64

