

Ejercicio 2 (2 puntos)

Considérese la región del plano S definida por:

$$S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x + 6y \geq 6; 5x - 2y \geq -2; x + 3y \leq 20; 2x - y \leq 12\}$$

- a) Representétese gráficamente la región S y calcúlense las coordenadas de sus vértices.
- b) Determinénse los puntos en los que la función $f(x, y) = 4x - 3y$ alcanza sus valores máximo y mínimo en S , indicando el valor de $f(x, y)$ en dichos puntos.

(Madrid - Matemáticas CCSS - Junio 2017 - Opción A)

Solución.

- Función objetivo

$$f(x, y) = 4x - 3y$$

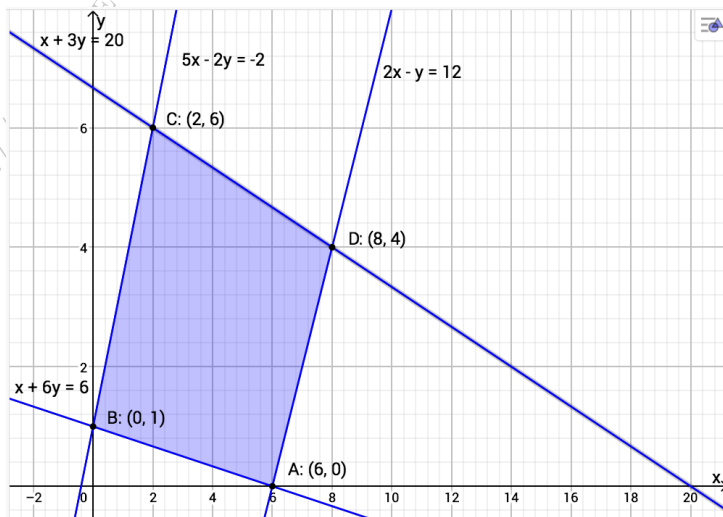
- Región S Escribimos las restricciones y los puntos necesarios para su representación

$$S = \begin{cases} x + 6y \geq 6 & \rightarrow (0, 1) \text{ \& } (6, 0) \\ 5x - 2y \geq -2 & \rightarrow (0, 1) \text{ \& } (-0.4, 0) \\ x + 3y \leq 20 & \rightarrow (0, 20/3) \text{ \& } (20, 0) \\ 2x - y \leq 12 & \rightarrow (0, -12) \text{ \& } (6, 0) \end{cases}$$

- Región factible Representamos la región factible y calculamos los vértices de la misma

- Optimización de la función objetivo Evaluamos la función objetivo en cada vértice

Punto	x	y	f(x,y)
A	6	0	24
B	0	1	-3
C	2	6	-10
D	8	4	20



Por tanto el *máximo* de la función objetivo se produce en el punto $A(6, 0)$ y vale 24, mientras que el *mínimo* se produce en $C(2, 6)$ y vale -10 .

_____ o _____