

## Ejercicio 2 (2 puntos)

Sea  $S$  la región del plano definida por:

$$-2x + 3y \leq 4; \quad 2x + y \geq 4; \quad 2x - y \leq 4.$$

- a) Representétese la región  $S$  y calcúlense las coordenadas de sus vértices.
- b) Obténganse los valores máximo y mínimo de la función  $f(x, y) = 0.5x + \frac{1}{3}y$  en  $S$ , indicando los puntos de la región en los cuales se alcanzan dichos valores máximo y mínimo.

(Madrid - Matemáticas CCSS - Modelo 2019 - Opción A )

### Solución.

- Función objetivo

$$f(x, y) = 0.5x + \frac{1}{3}y$$

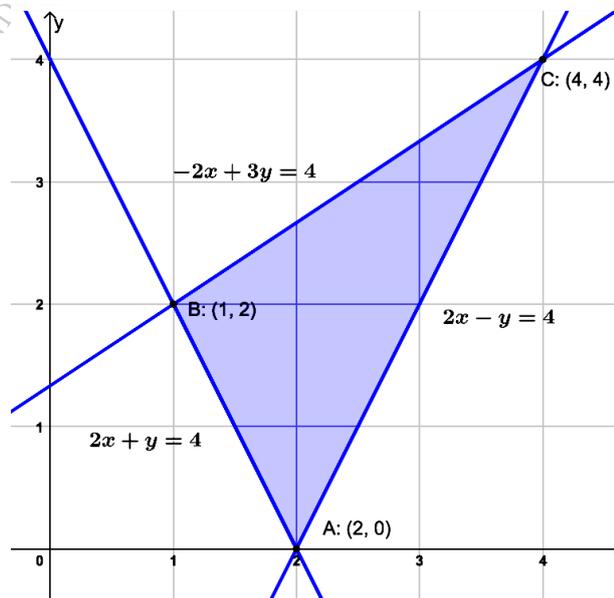
- Restricciones Escribimos las restricciones del problema y los puntos necesarios para su representación

$$\begin{cases} \textcircled{1} -2x + 3y \leq 4 & \rightarrow (0, 4/3) \quad \& \quad (-2, 0) \\ \textcircled{2} 2x + y \geq 4 & \rightarrow (0, 4) \quad \& \quad (2, 0) \\ \textcircled{3} 2x - y \leq 4 & \rightarrow (0, -4) \quad \& \quad (2, 0) \end{cases}$$

- 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	2	0	1
B	1	2	$\frac{7}{6}$
C	4	4	$\frac{10}{3}$



Luego la función objetivo tiene un *mínimo* en  $A(2, 0)$ , que vale 1 y un *máximo* en  $C(4, 4)$  que vale  $\frac{10}{3}$ .

o