

# SELECTIVIDAD MATEMÁTICAS APLICADAS SEPTIEMBRE 2007

## OPCIÓN A

### EJERCICIO 1

De un problema de programación lineal se deducen las siguientes restricciones:

$$4x+3y \geq 60, \quad y \leq 30, \quad x \leq \frac{10+y}{2}, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

- a) (2 puntos) Represente gráficamente la región factible del problema y calcule sus vértices.
- b) (0.5 puntos) Maximice en esa región factible la función objetivo  $F(x,y)=x+3y$
- c) (0.5 puntos) ¿Pertenece el punto (11,10) a la región factible?

## RESOLUCIÓN

a) Para determinar la región factible pintamos las rectas

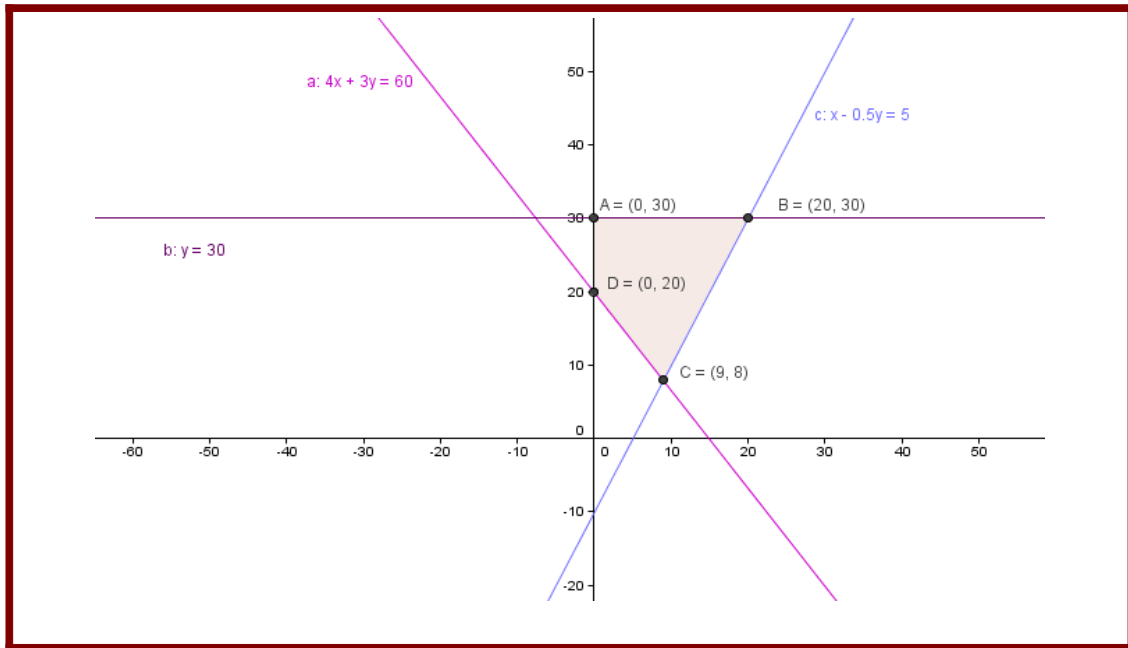
$$4x+3y=60, \quad y=30, \quad x=\frac{10+y}{2}$$

donde la tercera recta aparece en el dibujo en su forma implícita.

Recordad que las dos últimas inecuaciones me indican que la región factible está situada en el primer cuadrante.

Tras determinar la región factible, se muestra ésta sombreada en el dibujo, indicándose los vértices:

- A(0,30)
- B(20,30)
- C(9,8)
- D(0,20)



**b)** Sabemos que la función objetivo alcanza su máximo en uno de los vértices. Por ello, sustituimos los vértices en  $F(x,y)$ :

$$\begin{aligned}
 F(9,8) &= 33 \\
 F(0,20) &= 60 \\
 F(0,30) &= 90 \\
 F(20,30) &= 110
 \end{aligned}$$

El máximo lo alcanza la función objetivo en el punto  $B(20,30)$ , siendo su valor máximo igual a 110

**c)**

El punto  $(11,10)$  no pertenece a la región porque no satisface la tercera inecuación