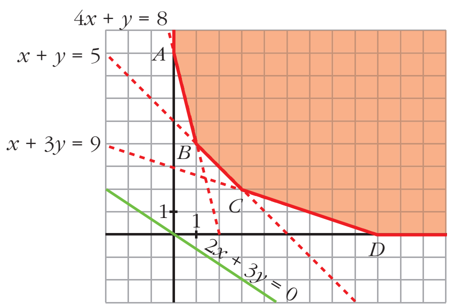
Resolución de algunos Ejercicios y Problemas: Ejercicio 4

4 **En la región determinada por $x + y \geq 5$, $x + 3y \geq 9$, $4x + y \geq 8$, $x \geq 0$ e $y \geq 0$, halla el punto en el que la función $F(x, y) = 2x + 3y$ alcanza su valor mínimo. ¿Puede alcanzar su máximo en esa región?**

Resolución

Representamos las rectas, la dirección de $2x + 3y = K$ y la región que cumple las condiciones del problema, teniendo en cuenta que $x \geq 0$ e $y \geq 0$.



$$\left.\begin{array}{l} 4x + y = 8 \\ x = 0 \end{array}\right\} A(0, 8)$$

$$\left.\begin{array}{l} 4x + y = 8 \\ x + y = 5 \end{array}\right\} B(1, 4)$$

$$\left.\begin{array}{l} x + y = 5 \\ x + 3y = 9 \end{array}\right\} C(3, 2)$$

$$\left.\begin{array}{l} x + 3y = 9 \\ y = 0 \end{array}\right\} D(9, 0)$$

El mínimo de $F(x, y) = 2x + 3y$ se encuenta en uno de los vértices de la región factible:

$F(0, 8) = 24$; $F(1, 4) = 14$; $F(3, 2) = 12$; $F(9, 0) = 18$

El mínimo se alcanza en el punto $C(3, 2)$ y vale 12.

No tiene máximo, pues hay puntos en la región en los que $F(x, y)$ toma valores tan grandes como queramos.