



**22** Una empresa fabricante de automóviles produce dos modelos, A y B. Tiene dos factorías,  $F_1$  y  $F_2$ .

En  $F_1$  se producen diariamente 6 coches tipo A y 4 tipo B, con un coste de 32 000 € diarios.  $F_1$  no funciona más de 50 días.

En  $F_2$  se producen 4 de A y 4 de B, con un coste de 24 000 € diarios.

Para abastecer el mercado, se han de poner a la venta al menos 360 coches de tipo A y al menos 300 de tipo B.

¿Cuántos días debe funcionar cada factoría para que el coste sea mínimo? ¿Cuál es ese coste?

### Resolución

Llamamos:  $x \rightarrow$  número de días que debe funcionar  $F_1$

$y \rightarrow$  número de días que debe funcionar  $F_2$

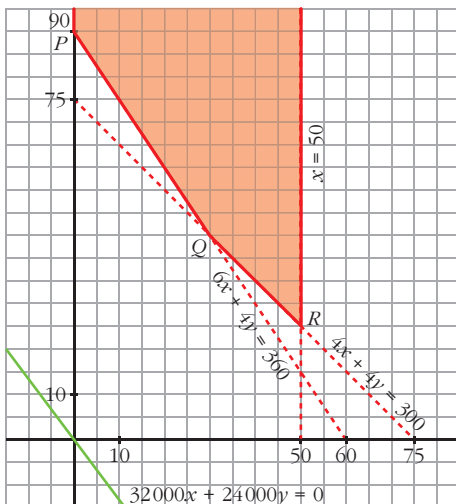
Colocamos los datos en una tabla y escribimos las restricciones del problema:

	MODELO A	MODELO B	COSTE
FACTORÍA $F_1$	$6x$	$4x$	32 000
FACTORÍA $F_2$	$4y$	$4y$	24 000
N.º DE COCHES	360	300	

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 50 \\ y \geq 0 \\ 6x + 4y \geq 360 \\ 4x + 4y \geq 300 \end{cases}$$

La función objetivo que hemos de minimizar es la función coste  $F(x, y) = 32\,000x + 24\,000y$ .

Representamos las restricciones del problema y la dirección de la función objetivo. La región factible es la zona sombreada:



Hallamos las coordenadas de los puntos  $Q$  y  $R$ :

$$\begin{cases} 6x + 4y = 360 \\ 4x + 4y = 300 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} 2x = 60 \\ x = 30, y = 45 \end{array} \right\} Q(30, 45)$$

$$\begin{cases} 4x + 4y = 300 \\ x = 50 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x = 50 \\ y = 25 \end{array} \right\} R(50, 25)$$

Calculamos ahora el valor de  $F(x, y)$  en los vértices de la región factible:

$$F(P) = F(0, 90) = 2\,160\,000$$

$$F(Q) = F(30, 45) = 2\,040\,000$$

$$F(R) = F(50, 25) = 2\,200\,000$$

El coste mínimo son 2 040 000 €, que se obtiene cuando la factoría  $F_1$  funciona 30 días y la  $F_2$  funciona 45 días.