

CUESTIÓN B1. Un profesor proporciona a sus alumnos un listado con 20 problemas del tema 1 y 20 del tema 2. Cada problema del tema 1 vale 5 puntos y cada problema del tema 2 vale 8 puntos. Los alumnos pueden hacer problemas de los dos temas, pero con las siguientes condiciones:

- 1) El número de problemas realizados del tema 1 no puede ser mayor que el número de problemas del tema 2 más 2, ni ser menor que el número de problemas del tema 2 menos 8.
- 2) La suma de 4 veces el número de problemas realizados del tema 1 con el número de problemas realizados del tema 2 no puede ser mayor que 38.

Hallar cuántos problemas del tema 1 y del tema 2 hay que hacer para obtener la máxima puntuación. (3 puntos)

nº de problemas del Tema 1: x
nº de problemas del tema 2: y

Restricciones:

$$\left. \begin{array}{l} 0 \leq x \leq 20 \\ 0 \leq y \leq 20 \\ x \leq y+2 \\ x \geq y-8 \\ 4x+y \leq 38 \end{array} \right\}$$

$$\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline 0 & -2 \\ 2 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} x & y \\ \hline 0 & +8 \\ -8 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} x & y \\ \hline 0 & 38 \\ 19 & 0 \end{array}$$

Determinación de los vértices de la región factible: B y C

B) $\begin{cases} 4x+y=38 \\ x-y=-8 \end{cases}$
 $5x = 30; x=6$

$$\begin{cases} 4x+y=38 \\ y=38-4x=14 \end{cases}$$

$B(6, 14)$

C) $\begin{cases} x-y=2 \\ 4x+y=38 \end{cases}$
 $5x = 40; x=8$

$$8-y=2; y=6$$

$C(8, 6)$

Evaluamos ahora cada uno de los vértices de la región factible:

$$\begin{array}{ll} A(0,8) & F(0,8) = 5 \cdot 0 + 8 \cdot 8 = 64 \text{ puntos} \\ B(6,14) & F(6,14) = 5 \cdot 6 + 8 \cdot 14 = 30 + 112 = 142 \text{ puntos} \\ C(8,6) & F(8,6) = 5 \cdot 8 + 8 \cdot 6 = 40 + 48 = 88 \text{ puntos} \\ D(2,0) & F(2,0) = 5 \cdot 2 + 8 \cdot 0 = 10 \text{ puntos} \end{array}$$

Hay que hacer 6 problemas del Tema 1 y 14 problemas del tema 2 para obtener la puntuación máxima de 142 pts.

FUNCIÓN OBJETIVO

$$F(x,y) = 5x + 8y$$

