

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Diciembre 2024

Problema 1 (2,5 puntos) En el siguiente problema de programación lineal optimiza la función $f(x, y) = -x - 5y + 10$ sujeta a las siguientes restricciones:

$$\begin{cases} x - y \geq 0 \\ -4 \leq x \leq 4 \\ -1 \leq y \leq 1 \end{cases}$$

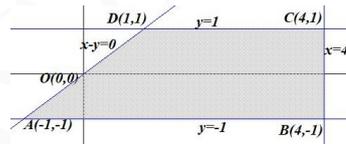
- Dibuja la región factible y determina sus vértices. (1.25 puntos)
- Indica los puntos óptimos (máximo y mínimo) y sus respectivos valores. (0.25 puntos)

Solución:

a) Tenemos:

$$f(x, y) = -x - 5y + 10 \text{ sujeta a}$$

$$\begin{cases} x - y \geq 0 \\ -4 \leq x \leq 4 \\ -1 \leq y \leq 1 \end{cases}$$

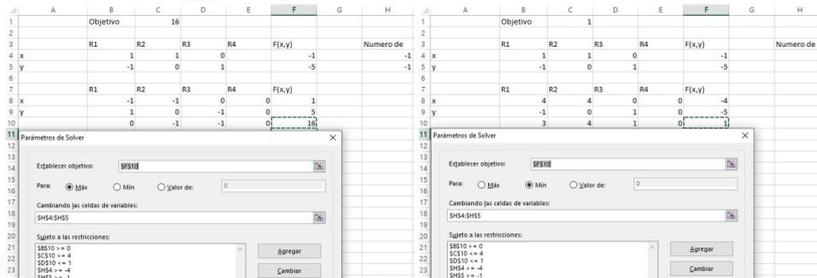


- Los vértices a estudiar serán: $A(-1, -1)$, $B(4, -1)$, $C(4, 1)$ y $D(1, 1)$.
Sustituyendo en $f(x, y) = -x - 5y + 10$

$$\begin{cases} f(-1, -1) = 16 \\ f(4, -1) = 11 \\ f(4, 1) = 1 \\ f(1, 1) = 4 \end{cases} \Rightarrow$$

El máximo se encuentra en el punto $A(-1, -1)$ y vale 16 y el mínimo en el punto $C(4, 1)$ y vale 1.

Solución por solver :



Problema 2 (2,5 puntos) En el siguiente problema de programación lineal optimiza la función $f(x, y) = 4x + 5y - 3$ sujeta a las siguientes restricciones:

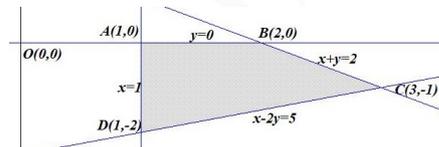
$$\begin{cases} x + y \leq 2 \\ x - 2y \leq 5 \\ y \leq 0 \\ x \geq 1 \end{cases}$$

- a) Dibuja la región factible y determina sus vértices. (1,25 puntos)
 b) Indica los puntos óptimos (máximo y mínimo) y sus respectivos valores. (0,25 puntos)

Solución:

- a) Tenemos:
 $f(x, y) = 4x + 5y - 3$ sujeta a

$$\begin{cases} x + y \leq 2 \\ x - 2y \leq 5 \\ y \leq 0 \\ x \geq 1 \end{cases}$$



Los vértices a estudiar serán: $A(1, 0)$, $B(2, 0)$, $C(3, -1)$ y $D(1, -2)$.

- b) Sustituyendo en $f(x, y) = 4x + 5y - 3$: $\begin{cases} f(1, 0) = 1 \\ f(2, 0) = 5 \\ f(3, -1) = 4 \\ f(1, -2) = -9 \end{cases} \implies$

El máximo se encuentra en el punto $B(2, 0)$ con un valor de 5 unidades. El mínimo se encuentra en el punto $D(1, -2)$ con un valor de -9 unidades.

Soluciones por solver :

