Examen de Matemáticas 2ºBachillerato(CS)
Diciembre 2025

Problema 1 Una fábrica de quesos organiza paquetes para enviar: A y B. Para la elaboración del paquete tipo A se necesitan 30 minutos de trabajo manual y 45 minutos de trabajo en máquinas. Para la de tipo B, 60 minutos de trabajo manual y 20 minutos de máquinas. Tienen necesidad de enviarlo pronto, por lo que disponen de 85 horas de trabajo manual y 75 horas de trabajo con máquinas y deben enviar, al menos, 100 paquetes. El beneficio total es de 20 € por cada paquete tipo A y 17 € por cada paquete tipo B y se pretende maximizar el beneficio total.

a) (2 puntos) Expresa la función objetivo; escribe, mediante inecuaciones, las restricciones del problema y representa gráficamente el recinto definido.

b) (0,5 puntos) Determina cuántos paquetes de cada tipo tiene que fabricar la empresa para que el beneficio sea máximo.

Solución:
Sean x número de paquetes A e y número de paquetes B.

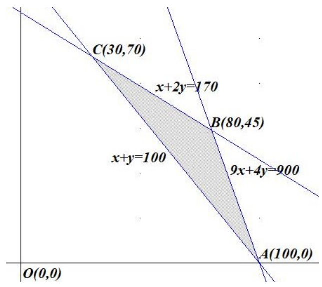
a)

	tiempo manual	tiempo máquina	beneficio
A	30	45	20
B	60	20	17
	≤ 5100	≤ 4500	

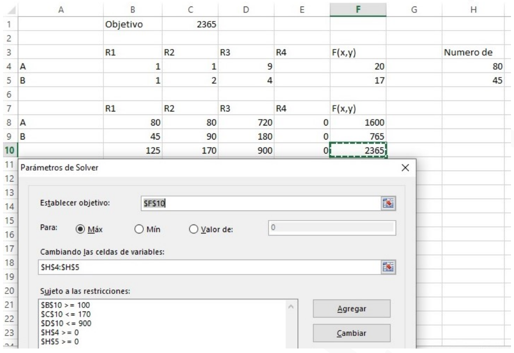
Tenemos:

$f(x, y) = 20x + 17y$ sujeto a

$$\begin{cases} x + y \geq 100 \\ 30x + 60y \leq 5100 \\ 45x + 20y \leq 4500 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x + y \geq 100 \\ x + 2y \leq 170 \\ 9x + 4y \leq 900 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$



Solución por solver :



Los vértices a estudiar serán: $A(100,0)$, $B(80,45)$ y $C(30,70)$.
Sustituyendo en $f(x,y) = 20x + 17y$

$$\begin{cases} f(100,0) = 2000 \\ f(80,45) = 2365 \\ f(30,70) = 1790 \end{cases}$$

b) El máximo beneficio es de 2365 € con la elaboración de 80 paquetes tipo A y 45 paquetes tipo B.

Problema 2 (2,5 puntos) En un examen de matemáticas se propone el siguiente problema: "Indica el punto donde la función $F(x,y) = 6x + 3y - 2$, alcanza el mínimo en la región determinada por las siguientes restricciones: $2x + y \geq 6$; $2x + 5y \leq 30$; $2x - y \leq 6$" Laura responde que el mínimo de la función se alcanza en el punto (1,2) y Jesús, por el contrario, que lo hace en el punto $(3,0)$.

a) (1,25 puntos) ¿Es exacta la respuesta de Laura? Razona tu respuesta.

b) (0,75 puntos) ¿Es cierto que el mínimo se alcanza en el punto (3,0)? Razona tu respuesta.

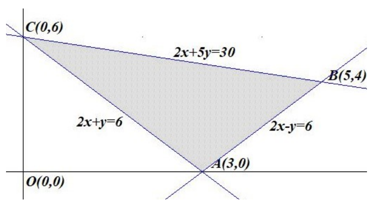
c) (0,5 puntos) ¿Cuánto vale dicho mínimo?

Solución:

a) Tenemos:

$F(x,y) = 6x + 3y - 2$ sujeto a

$$\begin{cases} 2x + y \geq 6 \\ 2x + 5y \leq 30 \\ 2x - y \leq 6 \end{cases}$$



Los vértices a estudiar serán: $A(3,0)$, $B(5,4)$ y $C(0,6)$.
Sustituyendo en $f(x,y) = 6x+3y-2$

$$\begin{cases} f(3,0) = 16 \Longleftarrow \text{Mínimo} \\ f(5,4) = 40 \\ f(0,6) = 16 \Longleftarrow \text{Mínimo} \end{cases}$$

El mínimo es cualquier punto del segmento que une A con C, es decir, $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 | y = 6-2x, \ \ \forall x \in [0,3]\}$
Luego la respuesta de Laura no es correcta. El punto $(1,2)$ ni siquiera está en la región factible. No cumple la inecuación $2x+y \geq 6$.

b) Como se ha visto anteriormente el punto $A(3,0)$ es un mínimo como afirma Jesús.

c) El mínimo vale 16.

Solución por solver :