

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Diciembre 2024

Problema 1 (2,5 puntos) En un examen de matemáticas que constaba de tres problemas, Aitor obtuvo una calificación total de 7,2 puntos.

La puntuación obtenida en el primer problema fue un 40 % más que la obtenida en el segundo, y la del tercero fue el doble de la suma de las puntuaciones obtenidas en el primero y en el segundo.

¿Cuál fue la puntuación obtenida por Aitor en cada problema?

Solución:

Sean x puntuación del primer problema, y la del segundo y z la del tercero.

$$\begin{cases} x + y + z = 7,2 \\ x = 1,4y \\ 2(x + y) = z \end{cases} \implies \begin{cases} x + y + z = 7,2 \\ x - 1,4y = 0 \\ 2x + 2y - z = 0 \end{cases} \implies \begin{cases} x = 1,4 \\ y = 1 \\ z = 4,8 \end{cases}$$

Aitor ha obtenido 1,4 puntos en el primer problema, 1 punto en el segundo y 4,8 puntos en el tercero.

Por Gauss:

$$A = \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 7,2 \\ 1 & -1,4 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & -1 & 0 \end{array} \right) = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 - F_1 \\ F_3 - 2F_1 \end{bmatrix} = \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 7,2 \\ 0 & -2,4 & -1 & -7,2 \\ 0 & 0 & -3 & -14,4 \end{array} \right) \implies$$

$$\text{sistema compatible determinado} \implies \begin{cases} -3z = -14,4 \implies z = 4,8 \\ -2,4y - 4,8 = -7,2 \implies y = 1 \\ x + 1 + 4,8 = 7,2 \implies x = 1,4 \end{cases}$$

Problema 2 (2,5 puntos) Una pastelería elabora dos tipos de trufas: dulces y amargas. Cada trufa dulce lleva 20 gr de cacao, 20 gr de nata y 30 gr de azúcar y se vende a 1 € la unidad. Cada trufa amarga lleva 100 gr de cacao, 20 gr de nata y 15 gr de azúcar y se vende a 1,3 € la unidad.

	Cacao	Nata	Azúcar	Precio
Trufa dulce	20 gr	20 gr	30 gr	1 €
Trufa amarga	100 gr	20 gr	15 gr	1,3 €
DISPONIBILIDAD	30 Kg	8 Kg	10,5 Kg	

Un día determinado, la pastelería sólo dispone de 30 kg de cacao, 8 kg de nata y 10,5 kg de azúcar.

Sabiendo que se vende todo lo que se elabora:

- (2,2 puntos) ¿Cuántas trufas de cada tipo deben elaborarse ese día para maximizar los ingresos?
- (0,3 puntos) ¿A cuánto asciende dicho ingreso máximo?

Solución:

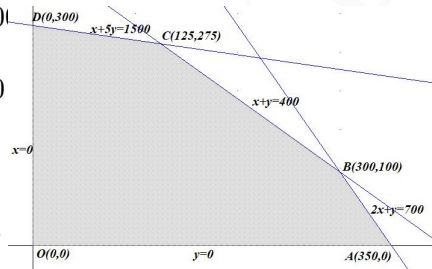
Sean x número de trufas dulces e y número de trufas amargas.

	Cacao	Nata	Azúcar	Precio
Trufa dulce	20 gr	20 gr	30 gr	1 €
Trufa amarga	100 gr	20 gr	15 gr	1,3 €
DISPONIBILIDAD	≤ 30000 gr	≤ 8000 gr	≤ 10500 gr	

a) La región factible es

$$\begin{cases} 20x + 100y \leq 30000 \\ 20x + 20y \leq 8000 \\ 30x + 15y \leq 10500 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \implies \begin{cases} x + 5y \leq 1500 \\ x + y \leq 400 \\ 2x + y \leq 700 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

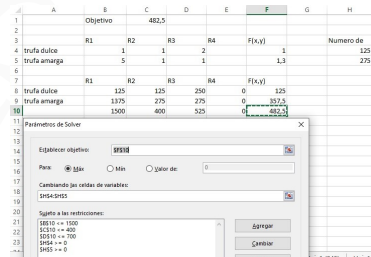
Los vértices son: $O(0,0)$, $A(350,0)$, $B(300,100)$, $C(125,275)$ y $D(0,300)$.



$$f(x, y) = x + 1,3y$$

$$\begin{cases} f(0, 0) = 0 \\ f(350, 0) = 350 \\ f(300, 100) = 430 \\ f(125, 275) = 482,5 \text{ Máximo} \\ f(0, 300) = 390 \end{cases}$$

Solución por solver :



Los ingresos máximos son de 482,5€ y se consiguen con la elaboración de 125 trufas dulces y 275 amargas.

b) Los ingresos máximos son de 482,5€.