

Nombre:

1.— Resuelve el siguiente sistema:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 2 \\ 2x - 3y - z = -4 \\ 5x + 2z = 2 \end{array} \right\}$$

(2,5 puntos)

2.— De un capital de 20000 € se ha colocado una parte al 5 % y la restante al 4 %. La primera produce anualmente 280 € más que la segunda. Hallar los valores de las dos partes del capital.

(2,5 puntos)

3.— Lewis Carroll, autor del libro “Alicia en el país de las maravillas”, propone un problema cuyo enunciado es: Una limonada, tres sandwiches y siete bizcochos cuestan un chelín y dos peniques, mientras que una limonada, cuatro sandwiches y diez bizcochos valen un chelín y cinco peniques. Sabiendo que un chelín equivale a doce peniques, hallar el precio de:

- a) una limonada, un sandwich y un bizcocho
- b) dos limonadas, tres sandwiches y cinco bizcochos.

(2,5 puntos)

4.— Dado el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} ax + y = 3 \\ x + y = 2 \end{array} \right\}$$

- a) ¿Para qué valores de “a” es un sistema de Cramer?
- b) Resuelve el sistema anterior cuando $a = 2$ utilizando el método de Cramer

(2,5 puntos)

①

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x - 3y - z = -4 \\ 5x + 2z = 2 \end{cases} \sim \begin{cases} x + y + z = 2 \\ 5x + 2z = 2 \\ 0x + 0z = 0 \end{cases} \sim \begin{cases} x + y + z = 2 \\ 5x + 2z = 2 \\ 0x + 0z = 0 \end{cases}$$

$$z = \frac{2-5x}{2}$$

$$y = 2 - \frac{2-5x}{2} - x = \frac{4-2+5x-2x}{2} = \frac{3x+2}{2}$$

$$y = \frac{4-2+5x-2x}{2} = \frac{3x+2}{2}$$

Solución

$$\begin{cases} x = \lambda \\ y = \frac{3\lambda+2}{2} \\ z = \frac{2-5\lambda}{2} \end{cases}$$

Compatible indeterminado

② x: 1ª parte del capital en euros
y: 2ª parte del capital en euros

$$\begin{cases} x + y = 20000 \\ 0,05x + 0,04y = 280 \end{cases} \rightarrow y = 20000 - x$$

$$0,05x + 0,04(20000 - x) = 280$$

$$0,01x + 800 = 280 \Rightarrow x = \frac{1080}{0,01} = 12000$$

$$y = 8000$$

Solución

$$\begin{cases} x = 12000 \text{ €} \\ y = 8000 \text{ €} \end{cases}$$

③ x: precio en peniques de una limonada
y: precio "un sandwich"
z: "un bizcocho"

$$\begin{cases} x + 3y + 7z = 14 \\ x + 4y + 10z = 17 \end{cases} \sim \begin{cases} x + 3y + 7z = 14 \\ y + 3z = 3 \end{cases}$$

$$x = 14 - 3(3-3z) - 7z = 5 + 2z$$

$$y = 3 - 3z$$

Solución

$$\begin{cases} x = 5 + 2\lambda \\ y = 3 - 3\lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

a) $x + y + z = 5 + 2\lambda + 3 - 3\lambda + \lambda = 8$ peniques $x = 5 + 2z$

b) $2x + 3y + 5z = 2(5 + 2\lambda) + 3(3 - 3\lambda) + 5\lambda = 10 + 4\lambda + 9 - 9\lambda + 5\lambda = 19$ peniques

④

a) No es de Cramer si: $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ no es invertible y eso ocurre si

$$\begin{vmatrix} a & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1$$

Solución: El sistema es de Cramer en $\mathbb{R} - \{1\}$

b)

$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{3-2}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{4-3}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

Solución: $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$