

Nombre _____

2º Evaluación RECUPERACIÓN 2ª EVAL

26/04/2022

"No hay que temer a nada en la vida, sólo tratar de comprender".

Marie Curie (1867-1934).

Primera mujer y cuarta persona con dos premios Nobel (Física y Química).

TIEMPO: 60 min PUNTUACIÓN MÁX.: 10

1. (2,75 pto) Resolver las siguientes ecuaciones:

a) (1,25) $2^{x+2} + 2^x + 2^{x-1} = 88$

Resolvemos la ecuación exponencial:

$$2^x \cdot 2^2 + 2^x + \frac{2^x}{2} = 88 \Rightarrow 2^x \left(4 + 1 + \frac{1}{2}\right) = 88 \Rightarrow \frac{11}{2} 2^x = 88$$

$$2^x = 4 \Rightarrow 2^x = 2^2 \Rightarrow \boxed{x=2}$$

b) (1,5) $\begin{cases} 2x - y - 1 = 0 \\ x^2 - 7 = y + 2 \end{cases}$

Resuelvo por el método de igualación.

a) $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = x^2 - 9 \end{cases}$

$$x^2 - 9 = 2x - 1; x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 32}}{2} = \frac{2 \pm 6}{2} = \begin{matrix} 4 \\ -2 \end{matrix}$$

$$x_1 = 4; y_1 = 7$$

$$x_2 = -2; y_2 = -5$$

2. (3 pts) Una empresa cinematográfica dispone de tres salas A, B y C. Los precios de entrada a cada una de estas salas son 1, 2 y 3 €, respectivamente. Un día la recaudación conjunta de las tres salas fue de 425 € y el número total de espectadores que acudieron fue de 200. Si los espectadores de la sala A hubiesen asistido a la sala B y los de la sala B a la sala A, se obtendría una recaudación de 400 €. Calcúlese el número de espectadores que acudió a cada sala.

Una empresa cinematográfica dispone de tres salas A, B y C. Los precios de entrada a cada una de estas salas son 1, 2 y 3 €, respectivamente. Un día la recaudación conjunta de las tres salas fue de 425 € y el número total de espectadores que acudieron fue de 200. Si los espectadores de la sala A hubiesen asistido a la sala B y los de la sala B a la sala A, se obtendría una recaudación de 400 €.

Calcúlese el número de espectadores que acudió a cada sala.

Planteamiento:

$$\begin{aligned} x &= \text{nº de espectadores en la sala A} \\ y &= \text{nº de espectadores en la sala B} \\ z &= \text{nº de espectadores en la sala C} \end{aligned} \rightarrow \begin{cases} x + y + z = 200 \\ x + 2y + 3z = 425 \\ y + 2x + 3z = 400 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y + z = 200 \\ x + 2y + 3z = 425 \\ 2x + y + 3z = 400 \end{cases}$$

Resolución:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 200 \\ 1 & 2 & 3 & 425 \\ 2 & 1 & 3 & 400 \end{array} \right) \xrightarrow{\substack{F_2 - F_1 \\ F_3 - 2F_1}} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 200 \\ 0 & 1 & 2 & 225 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 + F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 200 \\ 0 & 1 & 2 & 225 \\ 0 & 0 & 3 & 225 \end{array} \right) \rightarrow \begin{cases} x + y + z = 200 \\ y + 2z = 225 \\ 3z = 225 \end{cases}$$

$$z = \frac{225}{3} = 75 ; y + 2 \cdot 75 = 225 \rightarrow y = 225 - 150 \rightarrow y = 75 ; x + 75 + 75 = 200 \rightarrow x = 50$$

Solución: A la sala A acudieron 50 espectadores, a la sala B acudieron 75 espectadores y a la C, 75 espectadores

3. (2 pts) Calcular m para que la parábola $y = x^2 + mx + 10$ tenga el vértice en el punto V(3,1). ¿Cuáles son los puntos de corte con los ejes?

a) Para calcular el vértice sabemos que: $y = ax^2 + bx + c$
 $V(-\frac{b}{2a}, y)$
 $x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow 3 = -\frac{m}{2} \Rightarrow \boxed{m = -6}$

b) Los pts de corte son: $y = x^2 - 6x + 10$

Eje X: $y = 0 \Rightarrow 0 = x^2 - 6x + 10 \Rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 40}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{-4}}{2} \notin \mathbb{R}$
 No tiene

Eje Y: $x = 0 \Rightarrow y = 10 \Rightarrow \boxed{(0, 10)}$

4. (2,25 pts) Dada las funciones $f(x) = \frac{-3}{x}$ y $g(x) = \frac{-3x}{x+1}$ calcula:

a) $(0,75) g^{-1}(x) =$

b) $f \circ g(x) =$

c) $\text{Dom } g(x) =$

d) $\text{Rec } f(x) =$

a) $y = \frac{-3x}{x+1} \Rightarrow x = \frac{-3y}{y+1} \Rightarrow xy + x = -3y \Rightarrow xy + 3y = -x$
 $y(x+3) = -x \Rightarrow y = \frac{-x}{x+3} \Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{-x}{x+3}$

b) $f \circ g(x) = f(g(x)) = \frac{-3}{\left(\frac{-3x}{x+1}\right)} = \frac{-3(x+1)}{-3x} = \frac{x+1}{x}$

c) $\text{Dom } g(x) = \mathbb{R} - \{-1\}$
 $x+1=0 \Rightarrow x=-1$

d) $\text{Rec } f(x) = \mathbb{R} - \{0\}$

El recorrido de una función racional es el dominio de su inversa:

$$x = \frac{-3}{y} \Rightarrow y = \frac{-3}{x} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-3}{x}$$

