

MATEMÁTICAS 1º BACH CCSS

Nombre _____ Grupo _____ Nº _____

1º Evaluación UD 4: Ecuac y Sistemas Fecha **04/2/2022**

"Sólo en las misteriosas ecuaciones del Amor puede encontrarse alguna lógica".
Jonh Nash (Película una Mente Maravillosa)

CALIFICACIÓN

TIEMPO: 50 min Puntuación MÁX.: 10

1. (4,5 pts) Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} = 7$ (Parecido al ejercicio: Examen sorpresa 1 a))

$$\frac{2^x}{2} + 2^x + 2 \cdot 2^x = 7 \rightarrow 2^x \left(\frac{1}{2} + 1 + 2 \right) = 7 \rightarrow \frac{7}{2} 2^x = 7 \rightarrow 2^x = 2 \rightarrow x = 1$$

b) $\log \sqrt{3x+1} - \log \sqrt{2x-3} = 1 - \log 5$ (Parecido al ejercicio: Hoja 1, ejercicio 7 a) y b))

$$\log \frac{\sqrt{3x+1}}{\sqrt{2x-3}} = \log 10 - \log 5 \rightarrow \log \frac{\sqrt{3x+1}}{\sqrt{2x-3}} = \log \frac{10}{5} \rightarrow \frac{\sqrt{3x+1}}{\sqrt{2x-3}} = 2 \rightarrow \sqrt{3x+1} = 2\sqrt{2x-3} \rightarrow$$

$$(\sqrt{3x+1})^2 = (2\sqrt{2x-3})^2 \rightarrow 3x+1 = 4(2x-3) \rightarrow 3x+1 = 8x-12 \rightarrow 13 = 5x \rightarrow x = \frac{13}{5}$$

2. (2,5 pts) Resuelve el siguiente sistema indicando el método que utilizas: (Hoja 2, ejer 3 c))

$$\begin{cases} x = 2y + 1 \\ \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 2 \end{cases}$$

Resuelvo por el método de sustitución:

$$\sqrt{(2y+1)+y} - \sqrt{(2y+1)-y} = 2 \rightarrow \sqrt{3y+1} - \sqrt{y+1} = 2 \rightarrow \sqrt{3y+1} = \sqrt{y+1} + 2 \rightarrow$$

Elevo al cuadrado ambo miembros $\rightarrow 3y+1 = (\sqrt{y+1} + 2)^2 \rightarrow 3y+1 = (y+1) + 4\sqrt{y+1} + 4$

$$3y+1 = y+5 + 4\sqrt{y+1} \rightarrow 2y-4 = 4\sqrt{y+1} \rightarrow \text{Simplifico} \rightarrow y-2 = 2\sqrt{y+1} \rightarrow (y-2)^2 = (2\sqrt{y+1})^2$$

$$y^2 - 4y + 4 = 4(y+1) \rightarrow y^2 - 4y + 4 = 4y + 4 \rightarrow y^2 - 8y = 0 \rightarrow y(y-8) = 0 \begin{cases} y = 0 \text{ No es solución} \\ y = 8 \end{cases}$$

$$y = 8 \rightarrow x = 2 \cdot 8 + 1 = 17 \quad \text{SOLUCIÓN: } x = 17; y = 8$$

3. (3 pts) Se juntan 30 personas entre hombres, mujeres y niños. Se sabe que entre los hombres y las mujeres duplican al número de niños. También se sabe que entre los hombres y el triple de las mujeres exceden en 20 al doble de niños. Plantear un sistema de ecuaciones que permita averiguar el número de hombres, mujeres y niños. Resolver el sistema de ecuaciones planteado e indica el resultado.

Planteamiento:

$$\begin{aligned} x &= n^{\circ} \text{ de hombres} \\ y &= n^{\circ} \text{ de mujeres} \\ z &= n^{\circ} \text{ de niños} \end{aligned} \rightarrow \begin{cases} x + y + z = 30 \\ x + y = 2z \\ x + 3y = 2z + 20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y + z = 30 \\ x + y - 2z = 0 \\ x + 3y - 2z = 20 \end{cases}$$

Resolución:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 1 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & -2 & 20 \end{array} \right) \xrightarrow[F_3 - F_1]{F_2 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 0 & 0 & -3 & -30 \\ 0 & 2 & -3 & -10 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 \leftrightarrow F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 0 & 2 & -3 & -10 \\ 0 & 0 & -3 & -30 \end{array} \right) \rightarrow \begin{cases} x + y + z = 30 \\ 2y - 3z = -10 \\ -3z = -30 \end{cases}$$

$$z = \frac{-30}{-3} = 10 ; 2y - 3 \cdot 10 = -10 \rightarrow 2y = 20 \rightarrow y = \frac{20}{2} = 10 ; x + 10 + 10 = 30 \rightarrow x = 10$$

Solución: Hay 10 hombres, 10 mujeres y 10 niños.