

EXAMEN DE MATEMÁTICAS 2ª EVALUACIÓN 4º ESO: ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS

NOMBRE Calificación

EJERCICIO 1 Plantea y resuelve utilizando el método de Gauss:

Las edades de Marta, Miguel y Carmen suman 94 años. Dentro de 17 años, las edades de Marta y Miguel sumarán un siglo. Calcula sus edades sabiendo que Marta le lleva siete años a Carmen.

EJERCICIO 2 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x + \sqrt{2x + 3} = 6$

b) $\frac{x}{x^2-4} + \frac{x-1}{x+2} = \frac{3}{x-2} - 2$

c) $2 \cdot 3^{x-1} + 9 \cdot 3^{x-3} + 3^{x+1} = 12$

EJERCICIO 3 ¿Es cierto que la suma de un número y de su cuadrado es siempre positiva? ¿Qué números cumplen esta condición?

EJERCICIO 4 Resuelve el sistema $\begin{cases} x^2 - 3x - 4 > 0 \\ 2x - 3 < 0 \end{cases}$

EJERCICIO 5 PLANTEA Y RESUELVE El perímetro de un triángulo rectángulo mide 36 cm y un cateto mide 3 cm menos que el otro. Halla los lados del triángulo.

| | | | | | | |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| EJERCICIO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NOTA |
| VALOR | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | |
| CALIFICACIÓN | | | | | | |

SOLUCIÓN

EJERCICIO 1 $x =$ Edad Marta $y =$ Edad Miguel $z =$ Edad Carmen

$$\begin{array}{l} x + y + z = 94 \\ x + y = 66 \\ x - z = 7 \end{array} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 94 \\ 1 & 1 & 0 & 66 \\ 1 & 0 & -1 & 7 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \\ F2 - F1 \\ F3 - F1 \end{array} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 94 \\ 0 & 0 & -1 & -28 \\ 0 & -1 & -2 & -87 \end{pmatrix}$$

Reconstruimos el sistema comenzando por la ecuación central : $-z = -28$; $z = 28$

$$-y - 2z = -87 ; y + 2z = 87 ; y + 56 = 87 ; y = 31$$

$$x + y + z = 84 ; x + 59 = 84 ; x = 25$$

EJERCICIO 2

a) $x + \sqrt{2x+3} = 6$; $\sqrt{2x+3} = 6 - x$; $2x + 3 = 36 + x^2 - 12x$; $0 = x^2 - 14x + 33$

$$x = \frac{14 \pm \sqrt{196 - 132}}{2} = \frac{14 \pm 8}{2} ; x = 11, x = 3 ; \text{ comprobamos}$$

$x = 3$ $3 + \sqrt{9} = 6$ Verdadero $x = 11$ $11 + \sqrt{25} = 6$ Falso

b) $\frac{x}{(x+2)(x-2)} + \frac{x-1}{x+2} = \frac{3}{x-2} - 2 \rightarrow \frac{x}{(x+2)(x-2)} + \frac{(x-1)(x-2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{3(x+2)}{(x-2)(x+2)} - \frac{2(x^2-4)}{(x^2-4)}$

Eliminamos denominadores :

$$x + x^2 - x - 2x + 2 = 3x + 6 - 2x^2 + 8 ; 3x^2 - 5x - 12 = 0 ; x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 144}}{6} = \frac{5 \pm 13}{6} = 3, -\frac{4}{3}$$

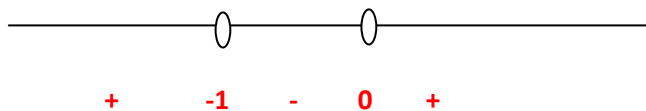
c) $2 \cdot 3^{x-1} + 9 \cdot 3^{x-3} + 3^{x+1} = 12 \rightarrow 2 \cdot 3^x \cdot 3^{-1} + 9 \cdot 3^x \cdot 3^{-3} + 3^x \cdot 3 = 12$

$$2A/3 + 9A/27 + 3A = 12 ; 4A = 12 ; A = 3^x = 3 \rightarrow x = 1$$

EJERCICIO 3 Tenemos que resolver la inecuación

$$x + x^2 > 0$$

$$x^2 + x = 0 ; x(x+1) = 0 ; x = 0 , x = -1$$



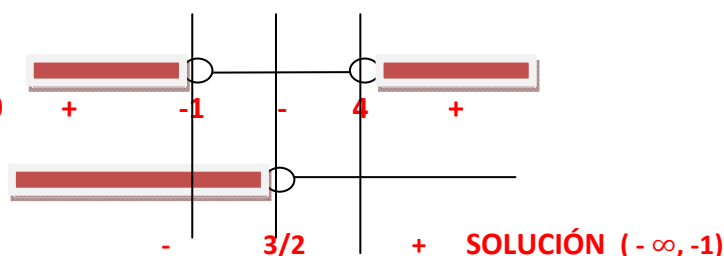
Si $x = -2$, $-2 + (-2)^2 = 2 > 0$; si $x = -0,5$ $-0,5 + (-0,5)^2 = -0,25 < 0$; si $x = 1$ $1 + 1^2 = 2 > 0$

Los números que verifican la relación están en $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$

EJERCICIO 4

$$x^2 - 3x - 4 > 0$$

$$2x - 3 < 0$$



EJERCICIO 5

$$\begin{cases} x + x - 3 + y = 36 & \text{Perímetro} \\ x^2 + (x - 3)^2 = y^2 & \text{Pitágoras} \end{cases}$$

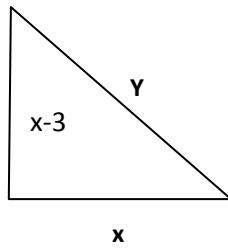
$$2x + y = 39 \quad y = 39 - 2x$$

$$x^2 + x^2 + 9 - 6x = (39 - 2x)^2$$

$$2x^2 + 9 - 6x = 1521 + 4x^2 - 156x ; 0 = 2x^2 - 150x + 1512 ;$$

$$x^2 - 75x + 756 = 0 \quad x = \frac{75 \pm \sqrt{2601}}{2} = \frac{75 \pm 51}{2} ; x = 63, 12$$

$x = 63$ no es válida (saldría hipotenusa negativa)



Los lados miden 12 , 9 y 15 cm