

1. a) Resolver: $3(x^2 - 4x + 4) - \frac{(x+1)^2}{6} = \frac{(x-2)^2}{3} - \frac{(x+3)(x-3)}{2}$

(2 pts.)

$$3x^2 - 12x + 12 - \frac{x^2 + 2x + 1}{6} = \frac{x^2 - 4x + 4}{3} - \frac{x^2 - 9}{2} \Rightarrow 0,25$$

$$\Rightarrow 6(3x^2 - 12x + 12) - (x^2 + 2x + 1) = 2(x^2 - 4x + 4) - 3(x^2 - 9)$$

$$18x^2 - 72x + 72 - x^2 - 2x - 1 = 2x^2 - 8x + 8 - 3x^2 + 27 \quad 0,25$$

$$17x^2 - 74x + 71 = -x^2 - 8x + 35$$

$$18x^2 - 66x + 36 = 0 \quad 0,25$$

$$\div 6 \rightarrow 3x^2 - 11x + 6 = 0$$

$$x = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 4 \cdot 3 \cdot 6}}{6} = \frac{11 \pm \sqrt{49}}{6} = \frac{11 \pm 7}{6}$$

$$x_1 = \frac{18}{6} = 3 \quad 0,5$$

$$x_2 = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad 0,5$$

b) Indicar **razonadamente** de qué tipo (racional o irracional) es cada una de las soluciones anteriores. (0,25 pts.)

$$3 \in \mathbb{Q} \quad p.q. \in \mathbb{N} \quad 0,1$$

$$\frac{2}{3} \in \mathbb{Q} \quad p.q. \text{ es un cociente de enteros} \quad 0,15$$

c) Comprobar la solución $\in \mathbb{Z}$

(0,75 pts.)

$$x=3 \rightarrow 3(9-12+4) - \frac{4^2}{6} = \frac{1}{3} - \frac{6}{2} \quad 0,25$$

$$3 \cdot 1 - \frac{16}{6} = \frac{1}{3} \quad 0,25$$

$$3 - \frac{8}{3} = \frac{1}{3} \quad \text{o.v.} \quad 0,25$$

3

2. a) Resolver:

$$(2-12x)(2x^2-12)(2x^2-12x)=0$$

EC. FACTORIZADA

$$2-12x=0; 2=12x; \boxed{x=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}} \quad 0,5 \quad (1,5 \text{ ptos.})$$

$$2x^2-12=0; 2x^2=12; x^2=6 \Rightarrow \boxed{x=\pm\sqrt{6}} \quad 0,5$$

$$2x^2-12x=0; 2x(x-6)=0$$

$$\boxed{x=0} \quad 0,25$$

$$x-6=0; \boxed{x=6} \quad 0,25$$

b) Indicar **razonadamente** de qué tipo (racional o irracional) es cada una de las soluciones anteriores. (0,5 ptos.)

$\frac{1}{6} \in \mathbb{Q}$ pq. es un cociente de enteros $0,1$

$\sqrt{6} \in \mathbb{I}$ pq., por tratarse de una raíz no exacta, su expresión decimal consta de ∞ cifras no periódicas. $0,1$

$-\sqrt{6} \in \mathbb{I}$ por la misma razón $0,1$

$0 \in \mathbb{Q}$ pq. $\in \mathbb{N}$ $0,1$

$6 \in \mathbb{Q}$ pq. $\in \mathbb{N}$ $0,1$

c) Comprobar la solución ^{estrictamente} negativa.

$$x=-\sqrt{6} \rightarrow [2-12 \cdot (-\sqrt{6})] \cdot [2 \cdot (-\sqrt{6})^2 - 12] \cdot [2 \cdot (-\sqrt{6})^2 - 12 \cdot (-\sqrt{6})] \stackrel{?}{=} 0 \quad 0,2$$

$0,1$

$$(2+12\sqrt{6}) \cdot \underbrace{(2 \cdot 6 - 12)}_0 \cdot (2 \cdot 6 + 12\sqrt{6}) \stackrel{?}{=} 0 \quad 0,2$$

$0 = 0 \quad \text{O.K.}$

(0,5 ptos.)

2,5

3. Resolver:

$$x^4 - 2x^3 - 224x^2 = 0; x^2(x^2 - 2x - 224) = 0$$

EC. FACTORIZABLE

$$x^2 = 0; \boxed{x=0} \quad 0,25$$

$$x^2 - 2x - 224 = 0$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 4 \cdot (-224)}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{900}}{2} = \frac{2 \pm 30}{2}$$

$900 = 30 \times 30$

$$\boxed{x_1 = \frac{32}{2} = 16} \quad 0,25$$

$$\boxed{x_2 = \frac{-28}{2} = -14} \quad 0,25$$

(1,25 ptos.)

(0,5+0,75)
1,25

4. a) Resolver por sustitución:

(1 pto.)

$$\begin{cases} x + 3y = 10x + 60 \\ y - 9x = x - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -9x + 3y = 60 \\ -10x + y = -1 \end{cases} \xrightarrow[\text{en } E_1]{(*)} y = 10x - 1$$

$$\begin{aligned} -9x + 3(10x - 1) &= 60 \\ -9x + 30x - 3 &= 60 \\ 21x &= 63 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\xrightarrow[\text{en } (*)]{\text{sustituir}} y = 29$$

0,25 / 0,75

b) Resolver por igualación:

(1 pto.)

$$\begin{cases} 3x - y = -9 \\ 2x + y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + 9 = y \\ y = -2x - 1 \end{cases} \Rightarrow 3x + 9 = -2x - 1$$

$$5x = -10 \Rightarrow x = -2$$

$$\xrightarrow[\text{en } (*)]{\text{sustituir}} y = 3$$

0,25 / 0,75

c) Resolver por reducción:

(1 pto.)

$$\begin{cases} 3x - 4y = 14 \\ -9x = 2y \end{cases} \xrightarrow{\otimes -2} \begin{cases} 3x - 4y = 14 \\ 18x + 4y = 0 \end{cases} \oplus$$

$$\begin{aligned} 21x &= 14 \\ x &= \frac{14}{21} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\xrightarrow[\text{en } E_2]{\text{sustituir}} -9 \cdot \frac{2}{3} = 2y$$

$$-6 = 2y \Rightarrow y = -3$$

0,25 / 0,25 / 0,25

d) Comprobar la solución del sistema anterior.

(0,25 pto.)

$$E_1: 3 \cdot \frac{2}{3} - 4(-3) \stackrel{?}{=} 14; \quad 2 + 12 = 14 \quad \text{o.k.} \quad 0,15$$

$$E_2: -9 \cdot \frac{2}{3} \stackrel{?}{=} 2(-3); \quad -6 = -6 \quad \text{o.k.} \quad 0,1$$

3,25