

Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción B

1. Resuelve las siguientes ecuaciones: (6 puntos, 2 puntos por apartado)

a) $\frac{1}{3}(x+4) - \frac{1}{9}(20-x) = \frac{1}{18}(5x-1) - \frac{1}{6}(5x-13) + 8$

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

c) $\frac{-2x^3}{3} + 2x = \frac{-8}{3x}$

2. Una persona le pregunta a un padre por la edad de su hijo. El padre le contesta: “si al doble de la edad que tienen se le quita el triple de los que tenía hace seis años, obtendrás su edad actual”. ¿Cuál es la edad del hijo? **(2 puntos)**
3. Un padre propone a su hijo el siguiente negocio: cada día le planteará 5 problemas y por cada problema que resuelva bien le dará 3 euros, pero le quitará 5 euros por cada uno que no haga bien. Al cabo de 10 días el padre le tiene que pagar 70 euros. ¿Cuántos problemas resolvió bien el hijo en ese período? **(2 puntos)**

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

Prueba de Matemáticas B

Curso: 4º de ESO D+E

Apellidos:	Calificación:
Nombre:	

1. Resuelve las siguientes ecuaciones: (6 puntos, 2 puntos por apartado)

a) $\frac{1}{3}(x+4) - \frac{1}{9}(20-x) = \frac{1}{18}(5x-1) - \frac{1}{6}(5x-13) + 8$ mcm(3, 9, 18, 6) = 18

Multiplicando todos los términos por 18:

$$6(x+4) - 2(20-x) = (5x-1) - 3(5x-13) + 144 \Rightarrow$$

$$6x + 24 - 40 + 2x = 5x - 1 - 15x + 39 + 144 \Rightarrow$$

$$6x + 2x - 5x + 15x = -1 + 39 + 144 - 24 + 40 \Rightarrow$$

$$18x = 198 \Rightarrow x = \frac{198}{18} \Rightarrow \underline{\underline{x = 11}}$$

b) $\frac{x+2}{x+1} - \frac{x}{2} + 2x = 3$ mcm(x+1, 2) = 2(x+1)

Multiplicando todos los términos por 2(x+1):

$$2(x+2) - (x+1)x + 2(x+1)2x = 2(x+1) \cdot 3 \Rightarrow$$

$$2x + 4 - x^2 - x + 4x^2 + 4x = 6x + 6 \Rightarrow$$

$$3x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2)}}{2 \cdot 3} =$$

$$= \frac{1 \pm \sqrt{25}}{6} = \frac{1 \pm 5}{6} = \begin{cases} \underline{\underline{x_1 = 1}} \\ \underline{\underline{x_2 = -\frac{4}{6} = -\frac{2}{3}}} \end{cases}$$

c) $\frac{-2x^3}{3} + 2x = \frac{-8}{3x}$ mcm(3, 3x) = 3x

Multiplicando todas los términos por 3x:

$$x \cdot (-2x^3) + 3x \cdot 2x = -8 \Rightarrow -2x^4 + 6x^2 + 8 = 0$$

Llamando $x^2 = z$: $-2z^2 + 6z + 8 = 0 \Rightarrow$

$$z = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \cdot (-2) \cdot 8}}{2 \cdot (-2)} = \frac{-6 \pm \sqrt{100}}{-4} = \frac{-6 \pm 10}{-4} =$$

$$= \begin{cases} z_1 = -1 \\ z_2 = 4 \end{cases} \quad \begin{array}{l} * \text{ Si } z_1 = -1 \Rightarrow x^2 = -1 \Rightarrow x = \sqrt{-1} \\ \text{ que no tiene solución.} \end{array}$$

* Si $z_2 = 4 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \sqrt{4} \Rightarrow \underline{\underline{x = \pm 2}}$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

2. Una persona le pregunta a un padre por la edad de su hijo. El padre le contesta: "si al doble de la edad que tiene se le quita el triple de los que tenía hace seis años, obtendrás su edad actual". ¿Cuál es la edad del hijo? (2 puntos)

Edad del hijo = x años

$$2x - 3(x - 6) = x \Rightarrow 2x - 3x + 18 = x$$

$$\Rightarrow 2x - 3x - x = -18 \Rightarrow -2x = -18$$

$$\Rightarrow x = \frac{-18}{-2} \Rightarrow \underline{\underline{x = 9}}$$

Por tanto la edad del hijo es 9 años

3. Un padre propone a su hijo el siguiente negocio: cada día le planteará 5 problemas y por cada problema que resuelva bien le dará 3 euros, pero le quitará 5 euros por cada uno que no haga bien. Al cabo de 10 días el padre le tiene que pagar 70 euros. ¿Cuántos problemas resolvió bien el hijo en ese periodo? (2 puntos)

Al cabo de 10 días el hijo ha hecho un total de $10 \cdot 5 = 50$ problemas. Supongamos que hace x bien y, por tanto, $50 - x$ no los hace bien; entonces:

$$3x - 5(50 - x) = 70 \Rightarrow 3x - 250 + 5x = 70$$

$$\Rightarrow 8x = 70 + 250 \Rightarrow 8x = 320 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{320}{8} \Rightarrow \underline{\underline{x = 40}}$$

Así, el hijo resolvió bien un total de 40 problemas de los 50.