

**Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato**

1. Opera y simplifica (1 punto; 0,5 puntos por apartado):

a) 
$$\frac{b^3(a^2b^{-1})^{-2}(2a)^6}{(4a)^3(ab^2)^{-2}} =$$

b) 
$$\left[ \left( \frac{1}{x} \right)^{-1} (x^{-1})^2 \right]^{-1} \left( \frac{1}{x} \right)^{-2} =$$

2. Efectúa las siguientes operaciones con radicales y simplifica el resultado (1 punto; 0,5 puntos por apartado):

a) 
$$\frac{\sqrt{ab^2} \sqrt[3]{a^2b}}{\sqrt[4]{a^5b^5}} =$$

b) 
$$2\sqrt{8} - 3\sqrt{18} + 4\sqrt{32} =$$

3. Racionaliza las siguientes expresiones y simplifica el resultado (1 punto; 0,5 puntos por apartado):

a)  $\frac{3}{\sqrt[3]{9}} =$

b)  $\frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} =$

4. Realiza la factorización de los siguientes polinomios y señala en cada caso cuáles son sus raíces (2 puntos; 1 punto por apartado)

a)  $x^4 - 9x^2 + 4x + 12$

b)  $2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$

5. Sea  $p(x) = 3kx^4 - 2x^3 + 3x^2 - x + 1$ . Si se divide  $p(x)$  entre  $x + 2$  el resto es  $-17$ . Hallar el valor de  $k$ .  
**(1 punto)**

6. Efectúa la siguiente operación con fracciones algebraicas **(1 punto)**:

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

7. Resuelve las siguientes ecuaciones (2 puntos; 1 punto por apartado):

a)  $\sqrt{2x-3}+1=\sqrt{2+x}$

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

8. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones (1 punto)

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{3} - \frac{x+3y}{2} = -\frac{5y+x}{2} \\ \frac{x+6y}{4} + 1 = -x \end{cases}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

Examen de Matemáticas CCSS I  
Recuperación de la 1ª Evaluación

18 de enero de 2008  
Curso: 1º de Bachillerato C

Apellidos:	Calificación:
Nombre:	

1. Opera y simplifica (1 punto; 0,5 puntos por apartado):

$$\text{a) } \frac{b^3(a^2b^{-1})^{-2}(2a)^6}{(4a)^3(ab^2)^{-2}} = \frac{b^3 a^{-4} b^2 2^6 a^6}{4^3 a^3 a^{-2} b^{-4}} = \frac{2^6 a^2 b^5}{(2^2)^3 a b^{-4}} = \frac{2^6 a^2 b^5 b^4}{2^6 a} =$$

$$= \underline{\underline{a b^9}}$$

$$\text{b) } \left[ \left( \frac{1}{x} \right)^{-1} (x^{-1})^2 \right]^{-1} \left( \frac{1}{x} \right)^{-2} = (x \cdot x^{-2})^{-1} \cdot x^2 = (x^{-1})^{-1} \cdot x^2 =$$

$$= x \cdot x^2 = \underline{\underline{x^3}}$$

2. Efectúa las siguientes operaciones con radicales y simplifica el resultado (1 punto; 0,5 puntos por apartado):

$$\text{a) } \frac{\sqrt{ab^2} \sqrt[3]{a^2b}}{\sqrt[4]{a^5b^5}} = \frac{\sqrt[12]{a^6 b^{12}} \sqrt[12]{a^8 b^4}}{\sqrt[12]{a^{15} b^{15}}} = \sqrt[12]{\frac{a^6 b^{12} a^8 b^4}{a^{15} b^{15}}} =$$

$$= \sqrt[12]{\frac{a^{14} b^{16}}{a^{15} b^{15}}} = \underline{\underline{\sqrt{\frac{b}{a}}}}$$

$$\text{b) } 2\sqrt{8} - 3\sqrt{18} + 4\sqrt{32} = 2\sqrt{2^3} - 3\sqrt{3^2 \cdot 2} + 4\sqrt{2^5} =$$

$$= 2 \cdot 2\sqrt{2} - 3 \cdot 3\sqrt{2} + 4 \cdot 2^2\sqrt{2} =$$

$$= 4\sqrt{2} - 9\sqrt{2} + 16\sqrt{2} = \underline{\underline{11\sqrt{2}}}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

3. Racionaliza las siguientes expresiones y simplifica el resultado (1 punto; 0,5 puntos por apartado):

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{3}{\sqrt[3]{9}} &= \frac{3}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{3 \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3^2 \cdot 3}} = \frac{3 \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3^3}} = \\ &= \frac{3 \sqrt[3]{3}}{3} = \underline{\underline{\sqrt[3]{3}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} &= \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})} = \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{\sqrt{5^2}-\sqrt{3^2}} = \\ &= \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{5-3} = \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{2} = \underline{\underline{\sqrt{5}+\sqrt{3}}} \end{aligned}$$

4. Realiza la factorización de los siguientes polinomios y señala en cada caso cuáles son sus raíces (2 puntos; 1 punto por apartado)

a)  $x^4 - 9x^2 + 4x + 12$

-1	1	0	-9	4	12	
		-1	1	8	-12	
2	1	-1	-8	12	0	
		2	2	-12		
2	1	1	-6	0		
		2	6			
-3	1	3	0			
		-3				
	1	0				

• Factorización:

$$\begin{aligned} (x+1)(x-2)(x-2)(x+3) &= \\ &= \underline{\underline{(x+1)(x-2)^2(x+3)}} \end{aligned}$$

• Raíces

-1, 2 (doble) y -3

b)  $2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$

-1	2	-3	-3	2	
		-2	5	-2	
2	2	-5	2	0	
		4	-2		
	2	-1	0		
1/2		1			
	2	0			

• Factorización:

$$\begin{aligned} (x+1)(x-2)(2x-1) &= \\ &= 2(x+1)(x-2)\left(x-\frac{1}{2}\right) \end{aligned}$$

• Raíces:

-1, 2 y  $\frac{1}{2}$



I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

5. Sea  $p(x) = 3kx^4 - 2x^3 + 3x^2 - x + 1$ . Si se divide  $p(x)$  entre  $x + 2$  el resto es  $-17$ .  
Hallar el valor de  $k$ . (1 punto)

$$\begin{aligned} \text{Por el teorema del resto } p(-2) &= -17 \Rightarrow \\ 3k(-2)^4 - 2(-2)^3 + 3(-2)^2 - (-2) + 1 &= -17 \Rightarrow \\ 48k + 16 + 12 + 2 + 1 &= -17 \Rightarrow \\ 48k + 31 &= -17 \Rightarrow \\ 48k &= -48 \Rightarrow \\ -k &= \frac{-48}{48} \Rightarrow \underline{\underline{k = -1}} \end{aligned}$$

6. Efectúa la siguiente operación con fracciones algebraicas (1 punto):

$$\frac{2}{x+2} + \frac{x}{x^2-4} - \frac{x-1}{x-2} = (*)$$

$$\left. \begin{aligned} x+2 &= x+2 \\ x^2-4 &= (x+2)(x-2) \\ x-2 &= x-2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{M.C.M} = (x+2)(x-2)$$

$$\begin{aligned} (*) \quad & \frac{2(x-2)}{(x+2)(x-2)} + \frac{x}{(x+2)(x-2)} - \frac{(x+2)(x-1)}{(x+2)(x-2)} = \\ & = \frac{2x-4}{(x+2)(x-2)} + \frac{x}{(x+2)(x-2)} - \frac{x^2-x+2x-2}{(x+2)(x-2)} = \\ & = \frac{2x-4+x-x^2+x-2x+2}{(x+2)(x-2)} = \underline{\underline{\frac{-x^2+2x-2}{x^2-4}}} \end{aligned}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

7. Resuelve las siguientes ecuaciones (2 puntos; 1 punto por apartado):

a)  $\sqrt{2x-3}+1=\sqrt{2+x}$ . Elevando ambos miembros al cuadrado:

$$\begin{aligned} (\sqrt{2x-3}+1)^2 &= \sqrt{2+x}^2 = 2x-3+1+2\sqrt{2x-3} = 2+x \Rightarrow \\ \Rightarrow 2\sqrt{2x-3} &= 4-x. \text{ Volviendo a elevar al cuadrado:} \\ (2\sqrt{2x-3})^2 &= (4-x)^2 \Rightarrow 4(2x-3) = 16+x^2-8x \Rightarrow \\ \Rightarrow 8x-12 &= 16+x^2-8x \Rightarrow x^2-16x+28=0 \\ x &= \frac{16 \pm \sqrt{(-16)^2-4 \cdot 1 \cdot 28}}{2 \cdot 1} = \frac{16 \pm \sqrt{144}}{2} = \frac{16 \pm 12}{2} = \begin{cases} x_1 = 14 \\ x_2 = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

b)  $\frac{x+1}{x-2} = \frac{4}{x+1} + 3$ . Multiplicando todos los términos por

$$\begin{aligned} (x-2)(x+1) : (x+1)(x+1) &= 4(x-2) + 3(x-2)(x+1) \Rightarrow \\ \Rightarrow x^2+x+x+1 &= 4x-8+3x^2+3x-6x-6 \Rightarrow \\ \Rightarrow x^2+2x+1 &= 3x^2+x-14 \Rightarrow 2x^2-x-15=0 \\ x &= \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2-4 \cdot 2 \cdot (-15)}}{2 \cdot 2} = \frac{1 \pm \sqrt{121}}{4} = \\ &= \frac{1 \pm 11}{4} = \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -\frac{10}{4} = -\frac{5}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

8. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones (1 punto)

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{3} - \frac{x+3y}{2} = \frac{5y+x}{2} \\ \frac{x+6y}{4} + 1 = -x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x+2y-3x-9y = -15y-3x \\ x+6y+4 = -4x \end{cases}$$

REDUCCIÓN

$$\Rightarrow \begin{cases} (*) \begin{cases} 4x+8y=0 \\ 5x+6y=-4 \end{cases} \begin{bmatrix} \times 5 \\ \times (-4) \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} 20x+40y=0 \\ -20x-24y=16 \end{cases} \end{cases} +$$

$$16y=16$$

$\Rightarrow \underline{y=1}$  Sustituyendo en (\*):

$$4x+8 \cdot 1 = 0 \Rightarrow 4x+8=0 \Rightarrow 4x=-8 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{-8}{4} \Rightarrow \underline{\underline{x=-2}}$$