

Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato

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

a)
$$\frac{(x^{-3}y^{-2})^{-2}(2y)^2(x^{-1})^3}{4y(xy^2)^2} =$$

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

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

a)
$$\frac{\sqrt{ab}\sqrt[6]{a^3b^2}}{\sqrt[4]{a^3b^2}} =$$

b)
$$5\sqrt{27} - 3\sqrt{12} + \sqrt{243} =$$

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

a) $\frac{5}{\sqrt[3]{25}} =$

b) $\frac{9}{\sqrt{8}-\sqrt{5}} =$

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

a) $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$

b) $2x^3 - 7x^2 + 9$

5. Sea $p(x) = -2px^3 + 2x^2 - 3x + 1$. Si se divide $p(x)$ entre $x + 1$ el resto es 10. Hallar el valor de p .
(1 punto)

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

$$\frac{2x+1}{x+3} + \frac{2-x^2}{x^2-9} - \frac{x-1}{x-3} =$$

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

a) $\sqrt{x} + 1 = \sqrt{5+x}$

b) $2 + \frac{1-x}{x+2} = \frac{4}{x+5} + 3$

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

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

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

Examen de Matemáticas CCSS I
Recuperación de la 1ª Evaluación

7 de febrero de 2008
Curso: 1º de Bachillerato C

Apellidos:	Calificación:
Nombre:	

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

$$a) \frac{(x^{-3}y^{-2})^{-2}(2y)^2(x^{-1})^3}{4y(xy^2)^2} = \frac{x^6y^4 \cdot 2^2y^2x^{-3}}{4yx^2y^4} = \frac{4x^3y^6}{4x^2y^5} = \underline{\underline{xy}}$$

$$b) \left[a^{-1} \left(\frac{1}{a^{-1}} \right)^2 \right]^2 \left(\frac{1}{a} \right)^{-1} = (a^{-1} \cdot a^2)^2 \frac{1}{a^{-1}} = a^2 \cdot \frac{1}{a^{-1}} = \frac{a^2}{a^{-1}} = \underline{\underline{a^3}}$$

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

$$a) \frac{\sqrt{ab} \sqrt[6]{a^3b^2}}{\sqrt[4]{a^3b^2}} = \frac{\sqrt[12]{a^6b^6} \sqrt[12]{a^6b^4}}{\sqrt[12]{a^9b^6}} = \frac{\sqrt[12]{a^{12}b^{10}}}{\sqrt[12]{a^9b^6}} = \sqrt[12]{\frac{a^{12}b^{10}}{a^9b^6}} = \underline{\underline{\sqrt[12]{a^3b^4}}}$$

$$b) 5\sqrt{27} - 3\sqrt{12} + \sqrt{243} = 5\sqrt{3^3} - 3\sqrt{2^2 \cdot 3} + \sqrt{3^5} =$$

$$= 5 \cdot 3\sqrt{3} - 3 \cdot 2\sqrt{3} + 3^2\sqrt{3} =$$

$$= 15\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 9\sqrt{3} = \underline{\underline{18\sqrt{3}}}$$

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):

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{5}{\sqrt[3]{25}} &= \frac{5}{\sqrt[3]{5^2}} = \frac{5 \sqrt[3]{5^3}}{\sqrt[3]{5^2} \sqrt[3]{5^3}} = \frac{5 \sqrt[3]{5^3}}{\sqrt[3]{5^5}} = \\ &= \frac{5 \sqrt[3]{5^3}}{5} = \frac{\sqrt[3]{5^3}}{1} = \sqrt[3]{125} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{9}{\sqrt{8}-\sqrt{5}} &= \frac{9(\sqrt{8}+\sqrt{5})}{(\sqrt{8}-\sqrt{5})(\sqrt{8}+\sqrt{5})} = \frac{9(\sqrt{8}+\sqrt{5})}{\sqrt{8^2}-\sqrt{5^2}} = \\ &= \frac{9(\sqrt{8}+\sqrt{5})}{8-5} = \frac{9(\sqrt{8}+\sqrt{5})}{3} = \underline{\underline{3(\sqrt{8}+\sqrt{5})}} \end{aligned}$$

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

a) $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$

1	1	1	-7	-1	6	
1		1	2	-5	-6	0
-1		-1	-1	6		
-3		1	1	-6	0	
-3		1	-2	6	0	
2		1	2			
2		1	0			

Factorización:
 $(x-1)(x+1)(x-2)(x+3)$

Raíces:
1, -1, -3 y 2

b) $2x^3 - 7x^2 + 9$

-1	2	-7	0	9	
-1		-2	9	-9	
3		2	-9	9	0
3		6	-9		
3/2		2	-3	0	
3/2		2	3		
2		2	0		

Factorización
 $(x+1)(x-3)(2x-3) =$
 $= 2(x+1)(x-3)\left(x - \frac{3}{2}\right)$

Raíces
-1, 3 y $\frac{3}{2}$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

5. Sea $p(x) = -2px^3 + 2x^2 - 3x + 1$. Si se divide $p(x)$ entre $x + 1$ el resto es 10. Hallar el valor de p . (1 punto)

Por el teorema del resto $p(-1) = 10$. Entonces:

$$p(-1) = -2p(-1)^3 + 2(-1)^2 - 3 \cdot (-1) + 1 = 10 \Rightarrow$$
$$2p + 2 + 3 + 1 = 10 \Rightarrow 2p = 10 - 2 - 3 - 1 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow 2p = 4 \Rightarrow p = \frac{4}{2} \Rightarrow \underline{\underline{p = 2}}$$

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

$$\frac{2x+1}{x+3} + \frac{2-x^2}{x^2-9} - \frac{x-1}{x-3} = (*)$$
$$\text{MCM}(x+3, x^2-9, x-3) = (x+3)(x-3)$$
$$(*) = \frac{(x-3)(2x+1)}{(x+3)(x-3)} + \frac{2-x^2}{(x+3)(x-3)} - \frac{(x+3)(x-1)}{(x+3)(x-3)} =$$
$$= \frac{2x^2+x-6x-3}{(x+3)(x-3)} + \frac{2-x^2}{(x+3)(x-3)} - \frac{x^2-x+3x-3}{(x+3)(x-3)} =$$
$$= \frac{2x^2+x-6x-3+2-x^2-x^2+x-3x+3}{(x+3)(x-3)} =$$
$$= \underline{\underline{\frac{-7x+2}{x^2-9}}}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

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

a) $\sqrt{x}+1=\sqrt{5+x}$. Elevando los dos miembros al cuadrado:
 $(\sqrt{x}+1)^2 = (\sqrt{5+x})^2 \Rightarrow \sqrt{x}^2 + 1^2 + 2\sqrt{x} \cdot 1 = 5 + x$
 $\Rightarrow x + 1 + 2\sqrt{x} = 5 + x \Rightarrow 2\sqrt{x} = 4 \Rightarrow$
 $\Rightarrow \sqrt{x} = 2$. Elevando otra vez al cuadrado:
 $\sqrt{x}^2 = 2^2 \Rightarrow \underline{\underline{x = 4}}$

b) $2 + \frac{1-x}{x+2} = \frac{4}{x+5} + 3$ Multiplicando todos los términos por $(x+2)(x+5)$:
 $2(x+2)(x+5) + (1-x)(x+5) =$
 $= 4(x+2) + 3(x+2)(x+5) \Rightarrow$
 $\Rightarrow 2(x^2 + 7x + 10) + x + 5 - x^2 - 5x =$
 $= 4x + 8 + 3(x^2 + 7x + 10) \Rightarrow 2x^2 + 14x + 20 - x^2 - 4x + 5 =$
 $= 4x + 8 + 3x^2 + 21x + 30 \Rightarrow x^2 + 10x + 25 = 3x^2 + 25x + 38$
 $\Rightarrow 2x^2 + 15x + 13 = 0$
 $x = \frac{-15 \pm \sqrt{15^2 - 4 \cdot 2 \cdot 13}}{4} = \frac{-15 \pm \sqrt{121}}{4} = \frac{-15 \pm 11}{4} \left\{ \begin{array}{l} \frac{-1}{4} \\ \frac{-26}{4} = \underline{\underline{\frac{-13}{2}}} \end{array} \right.$

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

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{5}{3} - \frac{2x-3y}{2} = 3 + \frac{y+2x}{6} \\ \frac{3x+6y}{5} + 1 = 2y \end{array} \right. ; \left\{ \begin{array}{l} 10 - 3(2x-3y) = 18 + y + 2x \\ 3x + 6y + 5 = 10y \end{array} \right. ;$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 10 - 6x + 9y = 18 + y + 2x \\ 3x + 6y + 5 = 10y \end{array} \right. ; \left. \begin{array}{l} -8x + 8y = 8 \\ 3x - 4y = -5 \end{array} \right\} \cdot 2$$

REDUCCIÓN

$$\left\{ \begin{array}{l} -8x + 8y = 8 \\ 6x - 8y = -10 \end{array} \right. ;$$

$$-2x = -2 \Rightarrow \underline{\underline{x = 1}}$$

Sustituyendo en $3x - 4y = -5$
 $\Rightarrow 3 \cdot 1 - 4y = -5 \Rightarrow$
 $3 - 4y = -5 \Rightarrow -4y = -8$
 $\Rightarrow \underline{\underline{y = 2}}$