Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato

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

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

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

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

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

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) $\dfrac{3}{\sqrt[3]{9}} =$

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

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

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

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

I.E.S. "Fernando de Mena" *Departamento de Matemáticas*

Examen de Matemáticas CCSS I ***18 de enero de 2008***
Recuperación de la 1ª Evaluación ***Curso: 1º de Bachillerato C***

Apellidos:	*Calificación:*
Nombre:	

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

a) $\dfrac{b^3\left(a^2b^{-1}\right)^{-2}(2a)^6}{(4a)^3\left(ab^2\right)^{-2}} = \dfrac{b^3a^{-4}b^2\,2^6a^6}{4^3a^3a^{-2}b^{-4}} = \dfrac{2^6a^2b^5}{(2^2)^3ab^{-4}} = \dfrac{2^6a^2b^5b^4}{2^6a} =$

$= \underline{\underline{ab^9}}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

a) $\frac{3}{\sqrt[3]{9}} = \frac{3}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{3\cdot\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3^2}\cdot\sqrt[3]{3}} = \frac{3\cdot\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3^3}} =$

$= \frac{3\sqrt[3]{3}}{3} = \underline{\underline{\sqrt[3]{3}}}$

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

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

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

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

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

• Factorización:

$(x+1)(x-2)(x-2)(x+3) =$

$= \underline{\underline{(x+1)(x-2)^2(x+3)}}$

• Raíces

-1, 2 (doble) y -3

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

	2	-3	-3	2
-1		-2	5	-2
	2	-5	2	0
2		4	-2	
	2	-1	0	
$\frac{1}{2}$		1		
	2	0		

• Factorización:

$(x+1)(x-2)(2x-1) =$

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

• Raíces:

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

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)**

Por el teorema del resto $p(-2) = -17 \Rightarrow$

$3k(-2)^4 - 2(-2)^3 + 3(-2)^2 - (-2) + 1 = -17 \Rightarrow$

$48k + 16 + 12 + 2 + 1 = -17 \Rightarrow$

$48k + 31 = -17 \Rightarrow$

$48k = -48 \Rightarrow$

$k = \frac{-48}{48} \Rightarrow \underline{\underline{k = -1}}$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\left(\sqrt{2x-3}+1\right)^2=\sqrt{2+x}^{\,2}=2x-3+1+2\sqrt{2x-3}=2+x \Rightarrow$$

$\Rightarrow 2\sqrt{2x-3}=4-x$. Volviendo a elevar al cuadrado:

$$\left(2\sqrt{2x-3}\right)^2=(4-x)^2 \Rightarrow 4(2x-3)=16+x^2-8x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 8x-12=16+x^2-8x \Rightarrow x^2-16x+28=0$$

$$x=\frac{16\pm\sqrt{(-16)^2-4\cdot1\cdot28}}{2\cdot1}=\frac{16\pm\sqrt{144}}{2}=\frac{16\pm12}{2}=\begin{cases}\underline{\underline{x_1=14}}\\ \underline{\underline{x_2=2}}\end{cases}$$

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

$$(x-2)(x+1):(x+1)(x+1)=4(x-2)+3(x-2)(x+1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x^2+x+x+1=4x-8+3x^2+3x-6x-6 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x^2+2x+1=3x^2+x-14 \Rightarrow 2x^2-x-15=0$$

$$x=\frac{1\pm\sqrt{(-1)^2-4\cdot2\cdot(-15)}}{2\cdot2}=\frac{1\pm\sqrt{121}}{4}=$$

$$=\frac{1\pm11}{4}=\begin{cases}\underline{\underline{x_1=3}}\\ \underline{\underline{x_2=-10/4=\frac{-5}{2}}}\end{cases}$$

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

$$\Rightarrow (*)\begin{cases}4x+8y=0\\ 5x+6y=-4\end{cases}\begin{bmatrix}\times5\\ \times(-4)\end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases}20x+40y=0\\ -20x-24y=16\end{cases}+$$

$$16y=16$$

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

$$4x+8\cdot1=0 \Rightarrow 4x+8=0 \Rightarrow 4x=-8 \Rightarrow$$

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