Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato

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

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

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

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

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

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) $\dfrac{5}{\sqrt[5]{25}} =$

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

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

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

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

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

Examen de Matemáticas CCSS I ***7 de febrero 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) $\dfrac{\left(x^{-3}y^{-2}\right)^{-2}(2y)^2\left(x^{-1}\right)^3}{4y\left(xy^2\right)^2} = \dfrac{x^6y^4\,2^2y^2x^{-3}}{4y\,x^2y^4} = \dfrac{4x^3y^6}{4x^2y^5} = \underline{\underline{xy}}$

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

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

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

$= \sqrt[12]{\dfrac{a^{12}b^{10}}{a^9b^6}} = \underline{\underline{\sqrt[12]{a^3b^4}}}$

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

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

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

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

a) $\frac{5}{\sqrt[5]{25}} = \frac{5}{\sqrt[5]{5^2}} = \frac{5\sqrt[5]{5^3}}{\sqrt[5]{5^2}\sqrt[5]{5^3}} = \frac{5\sqrt[5]{5^3}}{\sqrt[5]{5^5}} =$

$= \frac{5\sqrt[5]{5^3}}{5} = \underline{\underline{\sqrt[5]{5^3} = \sqrt[5]{125}}}$

b) $\frac{9}{\sqrt{8}-\sqrt{5}} = \frac{9(\sqrt{8}+\sqrt{5})}{(\sqrt{8}-\sqrt{5})(\sqrt{8}+\sqrt{5})} = \frac{9(\sqrt{8}+\sqrt{5})}{\sqrt{8}^2-\sqrt{5}^2} =$

$= \frac{9(\sqrt{8}+\sqrt{5})}{8-5} = \frac{9(\sqrt{8}+\sqrt{5})}{3} = \underline{\underline{3(\sqrt{8}+\sqrt{5})}}$

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

Factorización:
$(x-1)(x+1)(x-2)(x+3)$

Raíces:
$1, -1, -3$ y 2

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

	2	-7	0	9
-1		-2	9	-9
	2	-9	9	0
3		6	-9	
	2	-3	0	
$\frac{3}{2}$		3		
	2	0		

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

Raíces
$-1, 3$ y $\frac{3}{2}$

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)**:

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

$$MCM(x+3,\ x^2-9,\ x-3) = (x+3)(x-3)$$

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

$$= \frac{2x^2+x-6x-3}{(x+3)(x-3)} + \frac{2-x^2}{(x+3)(x-3)} - \frac{x^2-x+3x-3}{(x+3)(x-3)} =$$

$$= \frac{2x^2+x-6x-3+2-x^2-x^2+x-3x+3}{(x+3)(x-3)} =$$

$$= \underline{\underline{\frac{-7x+2}{x^2-9}}}$$

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 $(x+2)(x+5)$: $2(x+2)(x+5)+(1-x)(x+5)=$

$=4(x+2)+3(x+2)(x+5) \Rightarrow$

$\Rightarrow 2(x^2+7x+10)+x+5-x^2-5x=$

$=4x+8+3(x^2+7x+10) \Rightarrow 2x^2+14x+20-x^2-4x+5=$

$=4x+8+3x^2+21x+30 \Rightarrow x^2+10x+25=3x^2+25x+38$

$\Rightarrow 2x^2+15x+13=0$

$x=\frac{-15\pm\sqrt{15^2-4\cdot 2\cdot 13}}{4}=\frac{-15\pm\sqrt{121}}{4}=\frac{-15\pm 11}{4}$ $\begin{cases}\underline{\underline{-1}}\\ \frac{-26}{4}=\underline{\underline{\frac{-13}{2}}}\end{cases}$

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

$$\begin{cases}\frac{5}{3}-\frac{2x-3y}{2}=3+\frac{y+2x}{6}\\ \frac{3x+6y}{5}+1=2y\end{cases};\quad \begin{cases}10-3(2x-3y)=18+y+2x\\ 3x+6y+5=10y\end{cases};$$

$$\begin{cases}10-6x+9y=18+y+2x\\ 3x+6y+5=10y\end{cases};\quad \left.\begin{matrix}-8x+8y=8\\ 3x-4y=-5\end{matrix}\right\}\times 2$$

REDUCCIÓN

$$\begin{cases}-8x+8y=8\\ 6x-8y=-10\end{cases};$$

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

Sustituyendo en $3x-4y=-5$

$\Rightarrow 3\cdot 1-4y=-5 \Rightarrow$

$3-4y=-5 \Rightarrow -4y=-8$

$\Rightarrow \underline{\underline{y=2}}$