MATEMÁTICAS 4º ESO **EXAMEN 1ª evaluación**

NOMBRE:…………………………………………………...........… **FECHA: 11 – 12 – 15**

TODAS LAS PREGUNTAS TIENEN LA MISMA PUNTUACIÓN

1. Realiza las siguientes operaciones con potencias, expresa el resultado como potencia única positiva.

$$\frac{27^{-2}:(-8^{-3})^{-4}\cdot 12^{2}}{\left((-3)^{3}:6^{-4}\right)^{3}}$$

2.Opera las siguiente suma de radicales.

$$\left(\frac{2}{3}\sqrt{96}-\sqrt{\frac{6}{25}}\right)\sqrt[3]{6^{2}}$$

3. Simplifica la siguiente expresión.

$$\frac{\left(\sqrt{2^{4}x^{-3}}\right)\cdot\sqrt{\sqrt{8x^{3}}}}{\sqrt[3]{x^{-1}\sqrt{4x^{5}}}}$$

4. Halla el valor de m para que el polinomio $4x^3 - (1 - m)x^2 - x + 3$ tenga resto 2 al dividirlo entre el polinomio $x - 1$

5. Descompón en factores el polinomio $6x^4 + 5x^3 - 2x^2 - x$.

6. Resuelve

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

7. Resuelve la siguiente ecuación.

$$6x^4 - 3x^2 = 2x - 11x^3$$

8. Resuelve la siguiente ecuación.

$$1+\sqrt{x+1}+x=2x$$

9. Resuelve las siguientes inecuaciones. (Pregunta para 4º B).

a) $\frac{2x+1}{6}-\frac{x+3}{8}<x+\frac{3x-5}{12}$

b) $12x^{2}+x\leq 1$

MATEMÁTICAS 4º ESO **EXAMEN 1ª evaluación**

Soluciones

El método elegido o el orden en que se efectúan algunas operaciones depende de cada persona. Es posible que resuelvas estos ejercicios de manera distinta a la mostrada aquí; si llegas a los mismos resultados (en rojo) o a unos equivalentes, estarán bien resueltos.

1. Realiza las siguientes operaciones con potencias, expresa el resultado como potencia única positiva.

$$\frac{27^{-2}:(-8^{-3})^{-4}\cdot 12^2}{\left((-3)^3:6^{-4}\right)^3} = \frac{(3^3)^{-2}:(-(-2^3)^{-3})^{-4}\cdot(2^2\cdot 3)^2}{\left((-3)^3:(2\cdot 3)^{-4}\right)^3} = \frac{3^{-6}:2^{36}\cdot 2^4\cdot 3^2}{(-3)^9:(2^{-12}\cdot 3^{-12})} =$$

$$\underset{\frac{+}{-}=\frac{-}{+}}{=} \frac{-3^{-6}\cdot 2^{-36}\cdot 2^4\cdot 3^2}{3^9\cdot 2^{12}\cdot 3^{12}} = \frac{-3^{-4}\cdot 2^{-32}}{3^{21}\cdot 2^{12}} = -\frac{1}{3^{25}\cdot 2^{44}}$$

2.Opera las siguiente suma de radicales.

$$\left(\frac{2}{3}\sqrt{96}-\sqrt{\frac{6}{25}}\right)\sqrt[3]{6^2} = \left(\frac{2}{3}\sqrt{2^5\cdot 3}-\sqrt{\frac{2\cdot 3}{5^2}}\right)\sqrt[3]{(2\cdot 3)^2} = \left(\frac{2\cdot 2^2}{3}\sqrt{2\cdot 3}-\frac{1}{5}\sqrt{2\cdot 3}\right)\sqrt[3]{2^2\cdot 3^2} =$$

$$= \left(\frac{8}{3}-\frac{1}{5}\right)\sqrt{2\cdot 3}\,\sqrt[3]{2^2\cdot 3^2} = \frac{37}{15}\sqrt[6]{2^3\cdot 3^3}\sqrt[6]{2^4\cdot 3^4} = \frac{37}{15}\sqrt[6]{2^7\cdot 3^7} = \frac{37\cdot 2\cdot \cancel{3}}{5\cdot \cancel{3}}\sqrt[6]{2\cdot 3} = \frac{74}{5}\sqrt[6]{6}$$

3. Simplifica la siguiente expresión.

$$\frac{\left(\sqrt{2^4x^{-3}}\right)\cdot\sqrt{\sqrt{8x^3}}}{\sqrt[3]{x^{-1}\sqrt{4x^5}}} = \frac{2^2\sqrt{x^{-3}}\cdot\sqrt[4]{2^3x^3}}{\sqrt[3]{x^{-1}}\cdot\sqrt[6]{2^2x^5}} = \frac{2^2\,\sqrt[12]{x^{-18}}\cdot\sqrt[12]{2^9x^9}}{\sqrt[12]{x^{-4}}\cdot\sqrt[12]{2^4x^{10}}} = 2^2\sqrt[12]{\frac{2^9x^{-9}}{2^4x^6}} = 4\sqrt[12]{\frac{2^5}{x^{15}}} = \frac{4}{x}\sqrt[12]{\frac{32}{x^3}}$$

4. Halla el valor de m para que el polinomio $4x^3 - (1 - m)x^2 - x + 3$ tenga resto 2 al dividirlo entre el polinomio $x - 1$

Resto = Valor cuando x=1 → $4\cdot 1^3-(1-m)\cdot 1^2-1+3=2 \rightarrow 4-1+m-1+3=2 \rightarrow m=-3$

5. Descompón en factores el polinomio $6x^4 + 5x^3 - 2x^2 - x \;=\; x(6x^3+5x^2-2x-1)$

Por Ruffini

	6	5	– 2	– 1
– 1		– 6	+1	+1
	6	– 1	– 1	$\boxed{0}$

y no sale más veces.

El cociente es el polinomio de segundo grado $6x^2-x-1$, que se puede descomponer calculando sus raíces:

$$6x^2-x-1=0 \rightarrow x=\frac{1\pm\sqrt{1+24}}{12}=\frac{1\pm 5}{12}\rightarrow\begin{cases}x=6/12=1/2\\ x=-4/12=-1/3\end{cases} \rightarrow 6x^2-x-1=6\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{3}\right)$$

Así, $6x^4+5x^3-2x^2-x= x(x-1)\cdot 6\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{3}\right) \underset{6=2\cdot 3}{=} x(x-1)(2x-1)(3x+1)$

6. Resuelve

$$\frac{2x+1}{x}-\frac{4}{x+1}=1 \underset{\cdot x(x+1)}{\rightarrow} (2x+1)(x+1)-4x=1\cdot x\cdot(x+1) \rightarrow 2x^2+3x+1-4x=x^2+x \rightarrow$$
$$\rightarrow x^2-2x+1=0 \rightarrow (x-1)^2=0 \rightarrow x-1=0 \rightarrow x=1$$

7. Resuelve la siguiente ecuación.

$$6x^4-3x^2=2x-11x^3 \rightarrow 6x^4+11x^3-3x^2-2x=0 \rightarrow x(6x^3+11x^2-3x-2)=0 \rightarrow$$
$$\rightarrow \begin{cases} x=0 \\ 6x^3+11x^2-3x-2=0 \underset{Ruffini}{\rightarrow} (x+2)\cdot(6x^2-x-1)=0 \rightarrow \begin{cases} x+2=0 \rightarrow x=-2 \\ 6x^2-x-1=0 \rightarrow x=\dfrac{1\pm\sqrt{25}}{12} \rightarrow \begin{cases} x=\dfrac{6}{12} \\ x=\dfrac{-4}{12} \end{cases} \end{cases} \end{cases}$$

por la regla de Ruffini

	6	11	− 3	− 2
− 2		−12	+ 2	+ 1
	6	− 1	− 1	$\boxed{0}$

Hay cuatro soluciones: *x* = 0, *x* = – 2, *x* = 1/2 y *x* = – 1/3

8. Resuelve la siguiente ecuación.

$$1+\sqrt{x+1}+x=2x \rightarrow \sqrt{x+1}=x-1 \rightarrow x+1=(x-1)^2 \rightarrow x+1=x^2-2x+1 \rightarrow x^2-3x=0 \rightarrow$$
$$\rightarrow x(x-3)=0 \rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{Prueba: } 1+\sqrt{0+1}+0=2\cdot 0 \rightarrow 1+1=0 \text{ Solución no válida} \\ x-3=0 \rightarrow x=3 & \text{Prueba: } 1+\sqrt{3+1}+3=2\cdot 3 \rightarrow 6=6 \text{ Válida} \end{cases}$$

9. Resuelve las siguientes inecuaciones.

a)

$$\frac{2x+1}{6}-\frac{x+3}{8}<x+\frac{3x-5}{12} \underset{\cdot 24}{\rightarrow} 8x+4-(3x+9)<24x+6x-10 \rightarrow -25x<5 \rightarrow x>\frac{5}{-25} \rightarrow x>\frac{-1}{5}$$

La solución es $x\in\left(\frac{-1}{5},\infty\right)$

b) $$12x^2+x\le 1 \rightarrow 12x^2+x-1\le 0 \underset{\text{hallando las raíces}}{\rightarrow} 12\left(x-\frac{1}{4}\right)\cdot\left(x+\frac{1}{3}\right)\le 0$$

Estudiando los signos de los factores en la tabla:

	$-\infty$ a $\frac{-1}{3}$	$\frac{-1}{3}$ a $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$ a $+\infty$
signo	−	−	+
signo	−	+	+
signo	+	−	+

Raíces

$$12x^2+x-1=0 \rightarrow$$
$$\rightarrow x=\frac{-1\pm\sqrt{1+48}}{24} \rightarrow$$
$$\rightarrow \begin{cases} x=6/24=1/4 \\ x=-8/24=-1/3 \end{cases}$$

Solución: $x\in\left[\frac{-1}{3},\frac{1}{4}\right]$