



Nombre:		
Curso:	4º ESO A	Examen 1
Fecha:	18 de Octubre de 2012	1ª Evaluación

**1.- Opera y simplifica, dando la solución en forma de radical (1 punto)**

$$a) \frac{\sqrt{75} \cdot \sqrt[3]{25}}{\sqrt{15}} = \sqrt[6]{\frac{75^3 \cdot 25^2}{15^3}} = \sqrt[6]{\frac{3^3 \cdot 5^6 \cdot 5^4}{3^3 \cdot 5^3}} = \sqrt[6]{5^7} = 5\sqrt[6]{5}$$
$$b) \sqrt[6]{\frac{1}{a^{15}}} \cdot \sqrt{a^6} = \sqrt[6]{\frac{a^{18}}{a^{15}}} = \sqrt[6]{a^3} = \sqrt{a}$$

**2.- Racionaliza y simplifica (1,25 puntos)**

$$a) \frac{6}{2\sqrt{3}} = \frac{6}{2\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{6} = \sqrt{3}$$
$$b) \frac{\sqrt{5}}{\sqrt[4]{5}} = \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt[4]{5^3}}{\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[4]{5^3}} = \frac{\sqrt[4]{5^2 \cdot 5^3}}{\sqrt[4]{5^4}} = \frac{5\sqrt[4]{5}}{5} = \sqrt[4]{5}$$

$$c) \frac{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{2} - 2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{2} - 2\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} = \frac{14 + 4\sqrt{6}}{2 - 12} = -\frac{14 + 4\sqrt{6}}{10} = -\frac{7 + 2\sqrt{6}}{5}$$

**3.- Extrae factores del radical, agrupa y expresa el resultado lo más simplificado posible:**

$$(\sqrt{63} - \sqrt{98} - \sqrt{175} + \sqrt{128})^2 = (3\sqrt{7} - 7\sqrt{2} - 5\sqrt{7} + 8\sqrt{2})^2 = (\sqrt{2} - 2\sqrt{7})^2 = 2 + 28 - 4\sqrt{14} = 30 - 4\sqrt{14}$$

**4.- Dados los números  $A=5,23 \cdot 10^8$ ;  $B=3,02 \cdot 10^7$  y  $C=2 \cdot 10^9$**

**a) Efectúa las siguientes operaciones, dando el resultado en notación científica:**

$$a.1.) \frac{A \cdot B}{C} = \frac{5,23 \cdot 10^8 \cdot 3,02 \cdot 10^7}{2 \cdot 10^9} = 7,90 \cdot 10^6$$

3 cifras significativas

$$a.2.) A + B - C = 5,23 \cdot 10^8 + 3,02 \cdot 10^7 - 2 \cdot 10^9 = -1,45 \cdot 10^9$$

**b) Halla el error absoluto y el error relativo cometidos al hacer la siguiente aproximación:  $A=5,23 \cdot 10^8 \approx 5,2 \cdot 10^8$ .**

El error absoluto se calcula mediante la diferencia en valor absoluto del valor real menos el aproximado, por tanto:

$$E_A = |V_R - V_{Ap}| = |5,23 \cdot 10^8 - 5,2 \cdot 10^8| = 3 \cdot 10^6$$

Mientras que el error relativo, se calcula mediante el cociente del error absoluto y el valor real, y se expresa en tanto por ciento:

$$E_r = \frac{E_A}{V_R} = \frac{3 \cdot 10^6}{5,23 \cdot 10^8} \cdot 100 = 0,57 \%$$

Así que aunque parezca que el error absoluto es muy grande, vemos que no llega ni al 1%.

**5.- Descompón en factores y simplifica:**

$$\frac{x^4 + 4x^3 - 3x^2 - 18x}{x^3 - 2x^2 - 9x + 18} = \frac{x \cdot (x+3) \cdot (x-2) \cdot (x+3)}{(x-3) \cdot (x-2) \cdot (x+3)} = \frac{x \cdot (x+3)}{(x-3)}$$

**6.- Calcula el valor de m para que el polinomio  $p(x) = x^3 + mx^2 - 11x - 30$  sea divisible por  $(x-3)$  (1 punto)**

Utilizando Ruffini, tenemos:

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & m & -11 & -30 \\
 3 & & 3 & 3m+9 & 9m-6 \\
 \hline
 & 1 & m+3 & 3m-2 & 9m-36
 \end{array}$$

Como dice que es divisible, entonces el resto ha de ser nulo, así que igualando el resto a cero, tenemos:

$$9m - 36 = 0 \quad \rightarrow \quad m = \frac{36}{9} = 4$$

Por tanto, m ha de ser 4.

**7.- Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado:**

$$a) \left( \frac{1}{1+x} + \frac{2x}{1-x^2} \right) \cdot \left( \frac{1}{x} - 1 \right) = \left( \frac{1-x+2x}{1-x^2} \right) \cdot \left( \frac{1-x}{x} \right) = \frac{1+x}{1-x^2} \cdot \frac{1-x}{x} = \frac{1}{x}$$

$$\begin{aligned}
 b) \frac{2x+1}{x^2-2x} - \frac{x+3}{x^2-4} &= \frac{2x+1}{x(x-2)} - \frac{x+3}{(x-2) \cdot (x+2)} = \frac{(2x+1)(x+2) - (x+3) \cdot x}{x(x+2) \cdot (x-2)} = \frac{2x^2+4x+x+2-x^2-3x}{x(x+2) \cdot (x-2)} = \\
 &= \frac{x^2+2x+2}{x(x+2) \cdot (x-2)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c) \left( \frac{x-2}{x-3} - \frac{x-3}{x-2} \right) : \left( \frac{1}{x-3} - \frac{1}{x-2} \right) &= \frac{(x-2)^2 - (x-3)^2}{(x-2) \cdot (x-3)} : \frac{(x-2) - (x-3)}{(x-2) \cdot (x-3)} = \frac{x^2-4x+4-x^2+6x-9}{(x-2) \cdot (x-3)} : \\
 : \frac{x-2-x+3}{(x-2) \cdot (x-3)} &= \frac{2x-5}{(x-2) \cdot (x-3)} : \frac{1}{(x-2) \cdot (x-3)} = 2x-5
 \end{aligned}$$