

## Examen de Matemáticas 4º de ESO

Octubre 2007

---

---

**Problema 1** (1 punto) Indica el conjunto más pequeño al que pertenece cada uno de los siguientes números:

$\sqrt{3}$ ;  $\frac{1}{3}$ ; 0;  $\frac{6}{2}$ ;  $-\frac{1}{6}$ ; 3,222002222000...;  $5 + \sqrt{3}$ ; 2,156156...; -4;  
 $\sqrt{9}$

**Solución:**

$\sqrt{3} \in$  irracional;  $\frac{1}{3} \in Q$ ;  $0 \in N$ ;  $\frac{6}{2} \in N$ ;  $-\frac{1}{6} \in Q$ ; 3,222002222000...  $\in$  irracional

$5 + \sqrt{3} \in$  irracional; 2,156156...  $\in Q$ ;  $-4 \in Z$ ;  $\sqrt{9} \in N$

**Problema 2** (1 punto) Dados los intervalos  $A = (-1, 2)$   $B = [1, 6)$ , calcular  $A \cap B$  y  $A \cup B$ .

**Solución:**

$$A \cap B = [1, 2), \quad A \cup B = (-1, 6)$$

**Problema 3** (1 punto) Escribe de todas las maneras que conozcas los siguientes intervalos

a)  $A = (1, 9)$

b)  $B = [-1, 3]$

(Recuerda la definición de entorno,  $E(a, r) = \{x \in R : |x - a| < r\}$ ).

**Solución:**

a)  $(1, 9) = \{x \in R : 1 < x < 9\} = E(5, 4) = \{x \in R : |x - 5| < 4\}$

b)  $[-1, 3] = \{x \in R : -1 \leq x \leq 3\} = \overline{E}(1, 2) = \{x \in R : |x - 1| \leq 2\}$

**Problema 4** (1 punto) Simplifica todo lo que puedas

$$\sqrt{972} + \frac{1}{3}\sqrt{3888} - \sqrt{432}, \quad \frac{\sqrt{3\sqrt[3]{2}}}{\sqrt[3]{3}}$$

**Solución:**

$$\sqrt{972} + \frac{1}{3}\sqrt{3888} - \sqrt{432} = 18\sqrt{3}, \quad \frac{\sqrt{3\sqrt[3]{2}}}{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[6]{6}$$

**Problema 5** (1 punto) Sacar de la raíz

$$\sqrt[4]{\frac{5184x^6y^4}{3125z^4t^6}}$$

Meter en la raíz

$$\frac{3x^2y}{2z^2t} \sqrt[3]{\frac{4z^2t}{30x^2y^2}}$$

**Solución:**

$$\sqrt[4]{\frac{5184x^6y^4}{3125z^4t^6}} = \frac{6xy}{5zt} \sqrt[4]{\frac{4x^2}{5t^3}} \quad \frac{3x^2y}{2z^2t} \sqrt[3]{\frac{4z^2t}{30x^2y^2}} = \sqrt[3]{\frac{9x^4y}{20z^4t^2}}$$

**Problema 6** (1 punto) Racionalizar las siguientes expresiones:

$$\frac{5}{\sqrt[4]{2}}, \quad \frac{-2}{\sqrt{5}-1}; \quad \frac{-1}{\sqrt{4}-\sqrt{5}}$$

**Solución:**

$$\frac{5}{\sqrt[4]{2}} = \frac{5\sqrt[4]{2^3}}{2}; \quad \frac{-2}{\sqrt{5}-1} = -\frac{1}{2}(\sqrt{5}+1), \quad \frac{-1}{\sqrt{4}-\sqrt{5}} = \sqrt{4} + \sqrt{5}$$

**Problema 7** (2 puntos) Resolver las ecuaciones:

- a)  $\log(2-x) - \log x = 1$
- b)  $\log(x+1) + \log x = 1$

**Solución:**

a)  $\log \frac{2-x}{x} = \log 10 \implies 2-x = 10x \implies x = \frac{2}{11}$

b)  $\log(x^2+x) = \log 10 \implies x^2+x-10 = 0 \implies x = 2,701; \quad x = -3,701$  no vale

**Problema 8** (2 puntos) Resolver el sistema de ecuaciones logarítmicas:

$$\begin{cases} \log(x^2y^2) = 8 \\ \log\left(\frac{x}{y^2}\right) = 7 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{cases} \log(x^2y^2) = 8 \\ \log\left(\frac{x}{y^2}\right) = 7 \end{cases} \implies \begin{cases} 2\log x + 2\log y = 8 \\ \log x - 2\log y = 7 \end{cases} \implies \begin{cases} 2u + 2v = 8 \\ u - 2v = 7 \end{cases}$$

$$\implies \begin{cases} u = \log x = 5 \\ v = \log y = -1 \end{cases} \implies \begin{cases} x = 10^5 \\ y = 10^{-1} \end{cases}$$