

**Examen de Matemáticas 4º de ESO**  
**Octubre 2006**

---

---

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

$6$ ;  $\frac{2}{5}$ ;  $\sqrt{13}$ ;  $-9$ ;  $0,33300033330000\dots$ ;  $2,173173\dots$ ;  $-\frac{1+\sqrt{7}}{3}$ ;  $-\frac{3}{5}$ ;  
 $0$ ;  $\sqrt{64}$

**Solución:**

$6 \in N$ ;  $\frac{2}{5} \in Q$ ;  $\sqrt{13} \in$  irracional;  $-9 \in Z$ ;  $0,33300033330000\dots \in$  irracional

$2,173173\dots \in Q$ ;  $-\frac{1+\sqrt{7}}{3} \in$  irracional;  $-\frac{3}{5} \in Q$ ;  $0 \in N$ ;  $\sqrt{64} \in N$

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

**Solución:**

$$A \cap B = (1, 6], \quad A \cup B = (-1, +\infty)$$

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

a)  $A = (2, 12)$

b)  $B = [0, 10]$

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

**Solución:**

a)  $(2, 12) = \{x \in R : 2 < x < 12\} = E(7, 5) = \{x \in R : |x - 7| < 5\}$

b)  $[0, 10] = \{x \in R : 0 \leq x \leq 10\} = \bar{E}(5, 5) = \{x \in R : |x - 5| \leq 5\}$

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

$$\sqrt{162} + \frac{1}{2}\sqrt{1250} - \sqrt{98}, \quad \frac{\sqrt[3]{2\sqrt{5}}}{\sqrt{3}}$$

**Solución:**

$$\sqrt{162} + \frac{1}{2}\sqrt{1250} - \sqrt{98} = \frac{29\sqrt{2}}{2}, \quad \frac{\sqrt[3]{2\sqrt{5}}}{\sqrt{3}} = \sqrt[6]{\frac{20}{27}}$$

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

$$\sqrt[5]{\frac{23328x^6y^7}{3125z^{10}t^{11}}}$$

Meter en la raíz

$$\frac{8x^2y}{3z^2t} \sqrt[3]{\frac{2zt^2}{3x^2y^2}}$$

**Solución:**

$$\sqrt[5]{\frac{23328x^6y^7}{3125z^{10}t^{11}}} = \frac{6xy}{5z^2t^2} \sqrt[5]{\frac{3xy^2}{t}} \quad \frac{8x^2y}{3z^2t} \sqrt[3]{\frac{2zt^2}{3x^2y^2}} = \sqrt[3]{\frac{1024x^4y}{81t}}$$

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

$$\frac{-4}{\sqrt[7]{5^2}}, \quad \frac{3}{1-\sqrt{3}}; \quad \frac{-2}{\sqrt{2}+\sqrt{5}}$$

**Solución:**

$$\frac{-4}{\sqrt[7]{5^2}} = \frac{-4\sqrt[7]{5^5}}{5}; \quad \frac{3}{1-\sqrt{3}} = -\frac{3(1+\sqrt{3})}{2}, \quad \frac{-2}{\sqrt{2}+\sqrt{5}} = \frac{2(\sqrt{2}-\sqrt{5})}{3}$$

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

a)  $2 \log x + 1 = \log(3x + 1)$

b)  $\log(5 - x) = 2 + \log x$

**Solución:**

a)  $\log(10x^2) = \log(3x + 1) \implies 10x^2 - 3x - 1 = 0 \implies x = \frac{4}{5}$ .

b)  $\log(5 - x) = \log 100x \implies 101x = 5 \implies x = \frac{5}{101}$

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

$$\begin{cases} \log(x^3y) = 7 \\ \log\left(\frac{x}{y}\right) = 1 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{cases} \log(x^3y) = 7 \\ \log\left(\frac{x}{y}\right) = 1 \end{cases} \implies \begin{cases} 3 \log x + \log y = 7 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases} \implies \begin{cases} 3u + v = 7 \\ u - v = 1 \end{cases}$$

$$\implies \begin{cases} u = \log x = 2 \\ v = \log y = 1 \end{cases} \implies \begin{cases} x = 10^2 \\ y = 10 \end{cases}$$