

Examen de Matemáticas 4º de ESO
Enero 2008 (Recuperación)

Problema 1 Resolver las ecuaciones:

a) $\log(99 + x) - \log x = 2$

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

Solución:

a) $\log \frac{99+x}{x} = \log 100 \implies 99 = 99x \implies x = 1$

b) $\log \left(\frac{2-x}{100} \right) = \log x^2 \implies 2-x = 100x^2 \implies x = 0,14; \quad x = -0.14$ no vale

Problema 2 Resolver el sistema de ecuaciones logarítmicas:

$$\begin{cases} \log(x^2y) & = 10 \\ \log\left(\frac{x^3}{y}\right) & = 0 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{cases} \log(x^2y) & = 10 \\ \log\left(\frac{x^3}{y}\right) & = 0 \end{cases} \implies \begin{cases} 2 \log x + \log y & = 10 \\ 3 \log x - \log y & = 0 \end{cases} \implies \begin{cases} 2u + v & = 10 \\ 3u - v & = 0 \end{cases}$$

$$\implies \begin{cases} u = \log x = 2 \\ v = \log y = 6 \end{cases} \implies \begin{cases} x = 10^2 \\ y = 10^6 \end{cases}$$

Problema 3

$$2^x - 2^{x+1} + 1 = 0$$

Solución:

$$2^x - 2 \cdot 2^x + 1 = 0 \implies t - 2t + 1 = 0 \implies t = 1$$

$$t = 2^x = 1 \implies x = 0$$

Problema 4

$$\begin{cases} 2^x - 3^y = 1 \\ 2^x + 3^y = 3 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{cases} 2^x - 3^y = 1 \\ 2^x + 3^y = 3 \end{cases} \implies \begin{cases} u - v = 1 \\ u + v = 3 \end{cases} \implies \begin{cases} u = 2 = 2^x \implies x = 1 \\ v = 1 = 3^y \implies y = 0 \end{cases}$$

Problema 5

$$\frac{x}{2} + \frac{x-1}{6} < 1 - \frac{x+1}{3}$$

Solución:

$$3x + x - 1 < 6 - 2x - 2 \implies x < \frac{5}{6} \implies \left(-\infty, \frac{5}{6}\right)$$

Problema 6

$$x^2 - x - 2 < 0$$

Solución:

$$x^2 - x - 2 = (x-2)(x+1) < 0$$

	$(-\infty, -1)$	$(-1, 2)$	$(2, \infty)$
$x + 1$	-	+	+
$x - 2$	-	-	+
$x^2 - x - 2$	+	-	+

La solución es: $(-1, 2)$ **Problema 7**

$$\sqrt{2x-1} + x = 8$$

Solución:

$$2x - 1 = 64 + x^2 - 16x \implies x^2 - 18x + 65 = 0 \implies$$

$$\begin{cases} x = 5 \\ x = 13 \text{ No Vale} \end{cases}$$

Problema 8

$$x^4 - 2x^2 - 8 = 0$$

Solución:

Hacemos $z = x^2 \implies z^2 - 2z - 8 = 0 \implies z = 4$ y $z = -2$.

$$z = 4 = x^2 \implies x = \pm 2$$

$$z = -2 = x^2 \text{ No Vale}$$