

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

1º) Resuelve la ecuación:  $\log(3x - 1) + \log x = 1$  (1'5 p.)

2º) Efectuar:  $2\sqrt{8} - \sqrt{45} + \frac{3}{\sqrt{2}} - 4\sqrt{20} + \sqrt{28}$  (1p.)

3º) Efectuar  $\frac{x}{x^2-5x+6} + \frac{1}{x-2} - \frac{3}{x-3}$  (2 p.)

4º) Determina los valores de "a" y de "b" en el polinomio  $P(x) = x^4 - 10x^3 + ax^2 + x - b$  para que  $(x+1)$  sea un factor y que  $x=2$  sea una raíz. (2p.)

5º) Resuelve la ecuación  $\sqrt{x-1} + 3 = x$  (1'25 p.)

6º) Racionalizar:  $\frac{3\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2\sqrt{2}+5\sqrt{3}}$  (1 p.)

7º) Resuelve la ecuación  $x^5 - 2x^4 - x + 2 = 0$  (1'25 p.)

$$1^{\circ} \log(3x-1) + \log x = 1 \Rightarrow \log[(3x-1) \cdot x] = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (3x-1) \cdot x = 10^1 \Rightarrow 3x^2 - x - 10 = 0 \Rightarrow \begin{matrix} x_1 = -5/3 \rightarrow \text{no sirve} \\ x_2 = 2 \end{matrix}$$

$$2^{\circ} 2\sqrt{8} - \sqrt{45} + \frac{3}{\sqrt{2}} - 4\sqrt{20} + \sqrt{28} = 2 \cdot \sqrt{2^3} - \sqrt{5 \cdot 3^2} + \frac{3\sqrt{2}}{2} - 4 \cdot \sqrt{2^2 \cdot 5} + \sqrt{2^2 \cdot 7}$$

$$= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{5} + \frac{3}{2}\sqrt{2} - 8\sqrt{5} + 2\sqrt{7} = \frac{11}{2}\sqrt{2} - 11\sqrt{5} + 2\sqrt{7}$$

$$3^{\circ} \frac{x}{(x-2)(x-3)} + \frac{1}{x-2} - \frac{3}{x-3} = \frac{x}{(x-2)(x-3)} + \frac{x-3}{(x-2)(x-3)} - \frac{3(x-2)}{(x-2)(x-3)} =$$

$$= \frac{x+x-3-3x+6}{(x-2)(x-3)} = \frac{-x+3}{(x-2)(x-3)} = \frac{-(x-3)}{(x-2)(x-3)} = \frac{-1}{x-2}$$

$$4^{\circ} \left. \begin{array}{l} P(-1) = 0 \Leftrightarrow (x+1) \text{ es un factor} \\ P(2) = 0 \Leftrightarrow x=2 \text{ es una raíz} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} (-1)^4 - 10(-1)^3 + a(-1)^2 + (-1) - b = 0 \rightarrow a - b = -10 \\ (2)^4 - 10(2)^3 + a(2)^2 + (2) - b = 0 \rightarrow 4a - b = 62 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 24 \text{ y } b = 34$$

$$5^{\circ} \sqrt{x-1} = x-3 \Rightarrow (\sqrt{x-1})^2 = (x-3)^2 \Rightarrow x-1 = x^2 - 6x + 9 \Rightarrow x^2 - 7x + 10 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x_1 = 5 \text{ y } x_2 = 2 \Rightarrow \begin{cases} \text{Si } x=5 \Rightarrow \sqrt{5-1} = 5-3 \text{ (SI)} \\ \text{Si } x=2 \Rightarrow \sqrt{2-1} = 2-3 \text{ (NO)} \end{cases}$$

$$6^{\circ} \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2\sqrt{2} + 5\sqrt{3}} = \frac{(3\sqrt{2} - \sqrt{3}) \cdot (2\sqrt{2} - 5\sqrt{3})}{(2\sqrt{2} + 5\sqrt{3})(2\sqrt{2} - 5\sqrt{3})} = \frac{6\sqrt{2}^2 - 15\sqrt{6} - 2\sqrt{6} + 5\sqrt{3}^2}{(2\sqrt{2})^2 - (5\sqrt{3})^2} = \frac{27 - 17\sqrt{6}}{8 - 75}$$

$$= \frac{27 - 17\sqrt{6}}{-67} = -\frac{27}{67} + \frac{17\sqrt{6}}{67}$$

$$7^{\circ} \text{ Por Ruffini: } x^5 - 2x^4 - x + 2 = (x+1)(x-1)(x-2)(x^2+1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{Las soluciones son } x = -1, x = 1, x = 2.$$