

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

¡SE DEBEN JUSTIFICAR TODOS LOS PASOS Y SIMPLIFICAR! TODO EJERCICIO ESCRITO A LÁPIZ NO SERÁ EVALUADO

1.- (15 puntos) Calcular y simplificar racionalizando si hace falta:

a) $3\sqrt{x} - \sqrt{4x} + 2\sqrt{36x} - 5\sqrt{x - \frac{9x}{25}} = 3\sqrt{x} - 2\sqrt{x} + 12\sqrt{x} - 4\sqrt{x} = 9\sqrt{x}$

b) $\left(\sqrt{\frac{a}{2b}} \cdot \sqrt[3]{\frac{4b^2}{a^2}}\right) : \sqrt{\frac{2b}{a}} = \sqrt[6]{\frac{a^3 \cdot 2^4 b^4}{2^3 b^3 \cdot a^4}} : \sqrt{\frac{2b}{a}} = \sqrt[6]{\frac{2b}{a}} : \sqrt{\frac{2b}{a}} = \sqrt[6]{\frac{a^2}{2^2 b^2}} = \sqrt[3]{\frac{a}{2b}} = \frac{\sqrt[3]{a \cdot \sqrt[3]{2^2 b^2}}}{2b} = \frac{\sqrt[3]{4ab^2}}{2b}$

c) $\frac{3}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} - \frac{2}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \frac{3(\sqrt{3} - \sqrt{2}) - 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{3 - 2} = \sqrt{3} - 5\sqrt{2}$

2.- (10 puntos) Expresar en forma de intervalos y gráficamente:

a) $|x - 2| \geq 3 \begin{cases} x - 2 \geq 3 \Leftrightarrow x \geq 5 \\ x - 2 \leq -3 \Leftrightarrow x \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow -\infty \leftarrow \bullet_{-1} \longleftrightarrow \bullet_5 \rightarrow +\infty \Leftrightarrow (-\infty, -1] \cup [5, +\infty)$

b) $\{x \in \mathbb{R} / |x| < 5\} \cap \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 6\} \Leftrightarrow (-5, 5) \cap [-2, 6) = [-2, 5) \Leftrightarrow -\infty \leftarrow \bullet_{-2} \longleftrightarrow \circ_5 \rightarrow \infty$

3.- (10 puntos) a) Sabiendo que $\log 2 = 0,3010$, calcular:

i) $\log 125 = \log \frac{1000}{8} = \log 10^3 - \log 2^3 = 3 - 3\log 2 = 3 - 3 \cdot 0,3010 = 2,097$

ii) $\log \frac{1}{\sqrt{8}} = \log 2^{-\frac{3}{2}} = -\frac{3}{2} \log 2 = -0,4515$

(5 puntos) b) Hallar el valor de A en esta expresión:

$\ln A = 1 + 4 \ln x - 3 \ln y \Leftrightarrow \ln A = \ln e + \ln x^4 - \ln y^3 \Leftrightarrow \ln A = \ln \frac{e \cdot x^4}{y^3} \Leftrightarrow A = \frac{e \cdot x^4}{y^3}$

4.- (10 puntos) El índice de crecimiento de la población de una ciudad es del 15% anual. Si la población es de 200 000 habitantes. ¿cuántos años deben transcurrir para que dicha población se duplique?

$400000 = 200000 \left(1 + \frac{15}{100}\right)^x \Rightarrow 2 = 1,15^x \Rightarrow x = \frac{\log 2}{\log 1,15} = 4,959 \Rightarrow 5 \text{ años}$

5.- (10 puntos) En una papelería realizan un descuento del 15% y cargan un 4% de IVA, con lo que el total de la factura asciende a 145,86 €. ¿Cuál era el precio inicial de la compra?

$15\% \downarrow \text{dto} \Rightarrow IV = 0,85 \quad \text{y} \quad 4\% \uparrow \text{IVA} \Rightarrow IV = 1,04 \quad \Rightarrow IV_{\text{total}} = 0,85 \cdot 1,04 = 0,884$

$Pf = Pi \cdot IV \Rightarrow Pi = \frac{145,86}{0,884} = 165 \text{ €}$

Todos los aparatos electrónicos (teléfonos, relojes,...) tienen que estar APAGADOS.

6.- (10 puntos) En una libreta de ahorros depositas 10 000 €. Si el banco te da un 3% anual en pagos trimestrales.

a) ¿Cuánto dinero produce al cabo de dos años?

$$2 \text{ años} = 8 \text{ pagos trimestrales} \Rightarrow C_f = 10000 \left(1 + \frac{3}{400}\right)^8 = 10615,99\text{€} \approx 10616\text{€}.$$

b) ¿Cuál es la T.A.E.?

$$10615,99 = 10000 \left(1 + \frac{x}{100}\right)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1,061599 = \left(1 + \frac{x}{100}\right)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1,03033 = 1 + \frac{x}{100} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{x}{100} = 0,03033 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 3,033\% = TAE$$

7.- (10 puntos) Cada año ingreso en un fondo de inversiones 6000 € a un 4,25% anual. ¿Cuánto dinero tendré al cabo de 10 años?

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ año} \rightarrow 6000\text{€} \xrightarrow{10 \text{ años}} C_f = 6000(1,0425)^{10} = a_{10} \\ 2 \text{ año} \rightarrow 6000\text{€} \xrightarrow{9 \text{ años}} C_f = 6000(1,0425)^9 = a_9 \\ \vdots \\ 10 \text{ año} \rightarrow 6000\text{€} \xrightarrow{1 \text{ años}} C_f = 6000(1,0425) = a_1 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S_{10} = \frac{6000(1,0425)^{10} \cdot 1,0425 - 6000(1,0425)}{1,0425 - 1} = 75974,62\text{€}$$

TODO EJERCICIO A LÁPIZ NO SERÁ EVALUADO