

Nombre _____

1. Indica cuáles de los siguientes números son **naturales, enteros, racionales, irracionales o reales**:

$$5,\bar{7} \quad \frac{8}{4} \quad -2,35781 \quad \sqrt{15} \quad -4 \quad \sqrt[3]{-27} \quad 1^{1/2} \quad -3^2 \quad 2\sqrt{3} \quad 0,121121112\dots$$

Solución:

Naturales, $N \rightarrow \frac{8}{4}, 1^{1/2}$

Enteros, $Z \rightarrow \frac{8}{4}, -4, \sqrt[3]{-27}, 1^{1/2}, -3^2$

Racionales, $Q \rightarrow 5,\bar{7}, \frac{8}{4}, -2,35781, -4, \sqrt[3]{-27}, 1^{1/2}, -3^2,$

Irracionales, $I \rightarrow \sqrt{15}, 2\sqrt{3}, 0,121121112\dots$

Reales, $R \rightarrow \text{Todos}$

2. a) Escribe en forma de **intervalo** en cada caso:

$$A = \{x \in R / -2 \leq x < 5\}$$

$$B = \{x \in R / 1 \geq x\}$$

$$C = \{x \in R / x > 6\}$$

Solución:

$$A = \{x \in R / -2 \leq x < 5\} = [-2, 5)$$

$$B = \{x \in R / 1 \geq x\} = (-\infty, 1]$$

$$C = \{x \in R / x > 6\} = (6, +\infty)$$

b) Escribe en forma de **desigualdad** y **representa**:

$$I = [-1, 3)$$

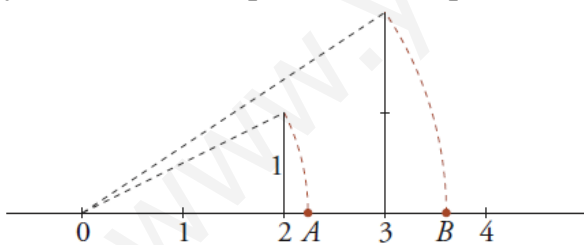
$$J = (-\infty, 4)$$

Solución:

$$I = [-1, 3) = \{x \in R / -1 \leq x < 3\}$$

$$J = (-\infty, 4) = \{x \in R / x < 4\}$$

3. ¿Qué números representan los puntos A y B?



Solución:

$$A = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$

$$B = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$$

4. Efectúa y expresa el resultado en **notación científica** con **tres cifras significativas**. Da una **cota** para el **error absoluto** y otra para el **error relativo** cometidos al dar dicha aproximación.

$$\frac{(2,4 \cdot 10^{-5})^2 + 3,1 \cdot 10^{-8}}{2 \cdot 10^{-12}} =$$

$$E_A <$$

$$E_R <$$

Solución:

$$\frac{(2,4 \cdot 10^{-5})^2 + 3,1 \cdot 10^{-8}}{2 \cdot 10^{-12}} = \frac{5,76 \cdot 10^{-10} + 310 \cdot 10^{-10}}{2 \cdot 10^{-12}} = \frac{315,76 \cdot 10^{-10}}{2 \cdot 10^{-12}} = 157,88 \cdot 10^2 = 1,5788 \cdot 10^4 \approx$$

$$\approx 1,58 \cdot 10^4$$

$$E_A < 0,005 \cdot 10^4 = 50$$

$$E_R < \frac{50}{1,5788 \cdot 10^4} = 0,0032 = 0,32\%$$

5. Expresa como potencia de **exponente fraccionario** y **simplifica**. Da el resultado final en forma de raíz:

Solución:

$$a) \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^{-2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{a}} = a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{-2}{4}} \cdot a^{\frac{-1}{2}} = a^{\frac{8-6-6}{12}} = a^{\frac{-4}{12}} = a^{\frac{-1}{3}} = \sqrt[3]{\frac{1}{a}}$$

$$\frac{\sqrt[5]{2^3}}{\sqrt{2}} = \frac{2^{\frac{3}{5}}}{2^{\frac{1}{2}}} = 2^{\frac{3}{5} - \frac{1}{2}} = 2^{\frac{6-5}{10}} = 2^{\frac{1}{10}} = \sqrt[10]{2}$$

6. Calcula y **simplifica**:

$$a) \frac{2 \cdot \sqrt[3]{81} - 3 \cdot \sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{192}}{\sqrt[3]{3}} = \frac{2 \cdot \sqrt[3]{3^4} - 3 \cdot \sqrt[3]{2^3 \cdot 3} + \sqrt[3]{2^6 \cdot 3}}{\sqrt[3]{3}} = \frac{6 \cdot \sqrt[3]{3} - 6 \cdot \sqrt[3]{3} + 4 \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3}} = 4$$

$$b) \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{5} + \sqrt{3})}{(\sqrt{5} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{5} + \sqrt{3})} = \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2}{5 - 3} = \frac{3 + 5 + 2\sqrt{15}}{2} = \frac{8 + 2\sqrt{15}}{2} = 4 + \sqrt{15}$$

7. **Simplifica** y **extrae** los factores que puedas fuera del radical:

$$a) \sqrt[7]{a^{10}} = a \cdot \sqrt[7]{a^3}$$

$$b) \left(\sqrt[6]{a^4}\right)^2 = \sqrt[6]{a^8} = a \cdot \sqrt[6]{a^2} = a \cdot \sqrt[3]{a}$$

$$c) \left(\sqrt[3]{\sqrt[3]{a}}\right)^{10} = \sqrt[6]{a^{10}} = a \cdot \sqrt[6]{a^4} = a \cdot \sqrt[3]{a^2}$$

8. Usando la **definición de raíz** averigua el valor de k en cada caso:

$$a) \sqrt[4]{k} = 7 \Rightarrow k = 7^4 \Rightarrow k = 2401$$

$$b) \sqrt[k]{125} = 5 \Rightarrow 125 = 5^k \Rightarrow 5^3 = 5^k \Rightarrow k = 3$$

$$c) \sqrt[9]{729} = k \Rightarrow 729 = k^9 \Rightarrow 3^6 = k^9 \Rightarrow k = 3$$

9. Una planta envasadora de bebidas refrescantes pide a una fábrica de envases de cartón un modelo con forma de cubo que tenga una capacidad de 333 cm^3 . ¿Qué longitud deberá tener la arista del cubo?

$$V = a^3 \Rightarrow 333 = a^3 \Rightarrow a = \sqrt[3]{333} \Rightarrow a \approx 6,93 \text{ cm}$$

10. El cristal de una ventana circular tiene una superficie de $706,5 \text{ cm}^2$. ¿Cuál es la longitud del marco de la ventana?

$$A = \pi \cdot R^2 \Rightarrow 706,5 = \pi \cdot R^2 \Rightarrow R = \sqrt{\frac{706,5}{\pi}} \Rightarrow R \approx 14,996 \text{ cm}$$

$$l = 2 \cdot \pi \cdot R \Rightarrow l = 2 \cdot \pi \cdot 14,996 \Rightarrow l \approx 94,224 \text{ cm}$$