

BOLETÍN 1: NÚMEROS REALES

1. Clasifica los siguientes números en el menor conjunto numérico (naturales, enteros, racionales, reales o complejos)

$$-\sqrt[3]{1} ; 4,5 ; \sqrt{10} ; \frac{27}{3} ; \left(-\frac{27}{3}\right)^{\frac{2}{3}} ; 3^{\frac{1}{2}} ; \sqrt[3]{-8} ; \frac{1+\sqrt{5}}{2} ; \pi ; 6 ; 3,181818 \dots ; 1 \cdot 10^2 ; 5 \cdot 10^{-1}$$

2. Expresa como fracción cada número decimal y realiza posteriormente la operación:

$$0,12 - 5,6 - 0,2\bar{3} + 3,1$$

3. ¿Es verdadero o falso que $7,\bar{9} = 8$? Justifica tu respuesta

4. Si $n \neq 0$ es un número natural, determina para qué valores de n los siguientes números pertenecen a $\mathbb{Z}$

a. $\frac{n}{2}$

c. $n - 5$

e. $\sqrt{n}$

b. $\frac{3}{n}$

d. $n + \frac{1}{2}$

5. Calcula el lado de un cuadrado inscrito en una circunferencia de 20 cm de diámetro. ¿El resultado es un número racional o irracional?

6. Encuentra el valor de $\frac{\sqrt{7}}{3}$ redondeándolo a tres cifras decimales. ¿Cuáles son el error absoluto y el relativo de esta aproximación?

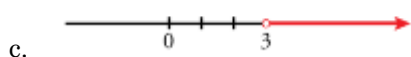
7. Escribe, de todas las formas posibles (definición, intervalo o representación), cada uno de los siguientes conjuntos de números reales

a. $[-1,3]$

d. Números menores que 4 excepto el cero

b. $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 5\}$

e. $(-\infty, 1]$



8. Expresa en forma de intervalo los números que cumplen cada una de estas expresiones:

a. $|x - 4| \leq 2$

b. $|x + 1| = 1$

c. $|x + 2| > 9$

9. Responde a las siguientes cuestiones sobre conjuntos

a. Representa gráficamente y en forma de intervalo la intersección del conjunto $A = (-4,3]$ y $B = [-4,6)$

b. Escribe utilizando intervalos el conjunto de números que verifica $|4x + 6| > 2$

10. Dados los conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} / -4 < x \leq 3\}$ y $B = [-4, 6)$

- Expresa el conjunto A en forma de intervalo y el conjunto B mediante la definición
- Representa en la recta real, de forma independiente, cada uno de los dos conjuntos.
- Halla la unión del conjunto A y B expresándola en forma de intervalo y represéntala en la recta real.
- Halla la intersección del conjunto A y B expresándola en forma de intervalo y represéntala en la recta real.

[Nota: Se recomienda representar los conjuntos en la recta real uno encima del otro de forma “precisa” para facilitar el cálculo del conjunto unión e intersección]

11. Simplifica, expresando el resultado en forma de potencia

a. $\frac{2^3 \cdot 4^5 \cdot 2^6 \cdot 8^{30}}{16 \cdot 2^3 \cdot 32 \cdot 2^4}$

b. $\frac{\left(\frac{4}{9}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^3}{\left(\frac{25}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \cdot 2^{-7}}$

c. $\frac{2^3 \cdot 8^{-3} \cdot 12^{-1} \cdot (-3)^2}{6^2 \cdot 16^{-2} \cdot 3^{-3}}$

d. $\frac{(a^3 b^{-4})^{-2} (a^4 b)^2}{(a^{-2} b^{-3})^{-3}}$

12. Realiza las siguientes sumas de radicales

a. $\sqrt{32} - \sqrt{8} + \sqrt{98}$

b. $5\sqrt[3]{81} + 4\sqrt[3]{108}$

c. $\sqrt{6} + 7\sqrt{24} - \frac{2}{3}\sqrt{54} - \sqrt{18}$

d. $\sqrt{75} - 2\sqrt{12} - \sqrt{363} + 4\sqrt{3}$

e. $\sqrt{2} - \sqrt{27} + 2\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{3}$

f. $5\sqrt{\frac{3}{25}} - \sqrt{12} + 6\sqrt{\frac{27}{4}} - \sqrt{9}$

g. $\sqrt{63} - \frac{5}{2}\sqrt{28} + \frac{\sqrt{112}}{3}$

h. $\sqrt[6]{576} - \frac{1}{2}\sqrt[3]{81} + \frac{3}{5}\sqrt[4]{3\sqrt{81}} - \frac{1}{10}\sqrt[3]{3993}$

13. Realiza las siguientes operaciones con radicales y simplifica

a. $\sqrt[3]{ab} \cdot \sqrt{a^3b}$

b. $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{a}} \cdot \sqrt{a}$

c. $(\sqrt{5} - \sqrt{6}) \cdot (\sqrt{5} + \sqrt{6})$

d. $(2\sqrt{5} - 2\sqrt{2})^2 \cdot (2\sqrt{5} + 3\sqrt{2})^2$

e. $\sqrt{7 - 2\sqrt{6}} \cdot \sqrt{7 + 2\sqrt{6}}$

f. $\frac{\sqrt{4ab^2} \cdot \sqrt[6]{a^3b^2}}{\sqrt[3]{a^2b^3}}$

14. Racionaliza y simplifica (Importante!!)

a. $\frac{6}{\sqrt{2}}$

b. $\sqrt{\frac{7}{5}}$

c. $\frac{5}{2\sqrt{3}}$

d. $\frac{6+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

e. $\frac{4}{\sqrt[3]{7}}$

f. $\frac{3}{3\sqrt[3]{2}}$

g. $\frac{5}{2\sqrt[4]{xy^3}}$

h. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

i. $\frac{9}{2-\sqrt{3}}$

j. $\frac{6+\sqrt{6}}{6-\sqrt{6}}$

k. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

l. $\frac{3\sqrt{6}+2\sqrt{2}}{3\sqrt{3}+2}$

m. $\frac{\sqrt{5}}{7\sqrt{5}-\sqrt{7}}$

n. $\frac{1}{2\sqrt{x}+\sqrt{y}}$