

INTRODUCCIÓN AL NÚMERO REAL. (Pendientes de Matemáticas CCSS)

Tipo I. Relación de orden y recta real. Operaciones

1. Calcula las potencias:

a) 3^{-3} , $(-3)^3$, $(-3)^{-3}$, -3^{-3} b) $(1/3)^{-3}$, $(-1/3)^3$, $-(-1/3)^{-3}$ c) $3^{-1} - (1/3)^{-1}$

[sol] a) $\frac{1}{27}$; 27 ; $-\frac{1}{27}$ b) 27 ; $\frac{-1}{27}$; 27

2. Simplifica y no dejes exponentes negativos: a) $(8a^{-1}b^2)^{-2}$ b) $\frac{(a^{-1})^2(-b)^3}{(-ab)^{-2}}$ c) $\frac{(-a)^{-3}(2b)^{-1}}{4ab^{-3}}$

[sol] a) $\frac{a^2}{8^2b^4}$ b) $-b^5$ c) $-\frac{b^2}{8a^4}$

3. Simplifica y da el resultado en forma radical: a) $5a^{1/3}2a^{1/2}$ b) $(16a^{-2/3}b^{2/3})^{1/2}$

[sol] a) $10\sqrt[6]{a^5}$ b) $4\sqrt[3]{\frac{b}{a}}$

4. Los lados de un cuadrado inscrito en una circunferencia de radio 1, ¿tienen medida racional o irracional? [sol] Irrracional

5. Ordena de menor a mayor y representa en la recta real los siguientes números:

a) $-0,75$ b) $\sqrt{\frac{9}{4}}$ c) $\sqrt{3}$ d) $\frac{23}{20}$ e) $-\frac{\sqrt{0,0256}}{2}$

[sol] $-0,75 < -\frac{\sqrt{0,0256}}{2} < \frac{23}{20} < \sqrt{\frac{9}{4}} < \sqrt{3}$

6. Escribe en forma de intervalo y representa en la recta real, los conjuntos:

(a) $A = \{x \in \mathbf{R} \mid x < -1\}$ b) $B = \{x \in \mathbf{R} \mid x < \frac{1}{2} \text{ y } x \geq -0,5\}$
 c) $C = \{x \in \mathbf{R} \mid x \leq 1 \text{ y } x > 3\}$ d) $D = \{x \in \mathbf{R} \mid -2,5 \leq x < 1,2\}$

[sol] a) $(-\infty, -1)$ b) $[-1/2, 1/2)$ c) \emptyset d) $[-5/2, 6/5)$

7. Escribe la desigualdad que cumplen los números que pertenecen a los intervalos:

a) $(-\infty, 2]$ b) $[2, 5]$ c) $(-1, 3) \cup [0, \infty)$ d) $[0, 3) \cap (-1, 1]$

[sol] a) $\{x, x \leq 2\}$ b) $\{x, 2 \leq x \leq 5\}$ c) $\{x, -1 < x \leq \infty\}$ d) $\{x, 0 \leq x \leq 1\}$

8. Escribe en forma de desigualdad y de intervalo los números que verifican:

a) $|x| \leq 3$ b) $|x| \geq 3$ c) $|x-1| \leq 0$

[sol] a) $[-3, 3]$ b) $(-\infty, -3] \cup [3, \infty)$ c) $\{1\}$

9. Encuentra los intervalos unión e intersección de:

(a) $I = \{x \in \mathbf{R}, |x+1| < 1\}$ y $J = [-1, 2)$

(b) $K = \{x \in \mathbf{R}, |x-1| \geq 2\}$ y $L = \{x, |x+2| \leq 2\}$

[sol] a) $I \cup J = (-2, 2)$; $I \cap J = [-1, 0)$. b) $(-\infty, 0] \cup [3, \infty) \cup [-4, 0]$; $[-4, -1]$

10. Halla y representa en la recta real los números que distan de -1 menos de 2 unidades

[sol] $(-3, 1)$

Tipo II. Notación científica. Números aproximados.

11. Redondea milésimas: $-0,0996$; $56,4444$; $1,897645$

[sol] $-0,1$; $56,444$; $1,898$

12. Expresa en notación científica los siguientes números indicando su orden de magnitud:

a) $1.234 \cdot 10^5$ b) $0,0000000067012$ c) $0,00763 \cdot 10^6$ d) $-527,05 \cdot 10^{-3}$

[sol] a) 8 b) -9 c) 4 d) -1

Tipo III. Simplificación y Operaciones con radicales.

13. Reduce a una sola potencia fraccionaria:

a) $\sqrt{a} \cdot a^{\frac{2}{3}}$ b) $(\sqrt{a})^{\frac{1}{2}}$ c) $\sqrt{a\sqrt{a}}$ d) $2 \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt{\frac{1}{32}}$

[sol] a) $a^{7/6}$ b) $a^{1/4}$ c) $a^{3/4}$ d) 1

14. Halla, sin utilizar calculadora, el valor de:

a) $\sqrt{\frac{10}{0,1}} \cdot 169$ b) $\sqrt{144 \cdot \frac{0,09}{100}}$ c) $\sqrt{81 \cdot 144 \cdot 400}$ d) $\sqrt[3]{-8 \cdot 27 \cdot 64}$

[sol] a) 130; b) 0,36; c) 2160; d) -24

15. Reduce todo lo posible las sumas:

a) $(1 - 2\sqrt{2})^2 - (1 + 2\sqrt{2})^2$ b) $(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2) + (2\sqrt{2})^2$

[sol] a) $-8\sqrt{2}$ b) 9

16. Reduce las sumas: a) $3\sqrt{5} - \sqrt{80} + 2\sqrt{45} - \sqrt{125}$ b) $2\sqrt{3} - \frac{1}{2}\sqrt{12} + 4\sqrt{27}$

[sol] a) $5\sqrt{5}$ b) $13\sqrt{3}$

17. Reduce las sumas:

a) $4\sqrt{\frac{75}{4}} + 2\sqrt{3} - \frac{7}{3}\sqrt{27} + \sqrt{\frac{48}{9}}$ b) $-2\sqrt{\frac{20}{27}} + \sqrt{\frac{125}{3}} - \frac{6}{5}\sqrt{\frac{45}{12}} - 3\sqrt{\frac{5}{3}}$

[sol] a) $\frac{19\sqrt{3}}{3}$ b) $-\frac{25}{3}\sqrt{\frac{5}{3}}$

Tipo IV. Racionalización

18. Racionaliza: a) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{3}{2\sqrt{3}}$ c) $\frac{\sqrt{8}}{4\sqrt{2}}$ d) $\frac{1-\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$ e) $\left(\frac{x^2}{\sqrt{x^3}}\right)^2$

[sol] a) $\sqrt{2}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{\sqrt{3}-3}{6}$ e) x

19. Racionaliza las fracciones: a) $\frac{\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ b) $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-2}$

[sol] a) $\frac{\sqrt{3}-3}{-2}$ b) $\frac{5+\sqrt{5}}{8}$