

## Números reales (Pendientes de Matemáticas I)

1. Calcula las potencias:

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

d)  $\frac{5^{-1} - 5^0}{-5^{-1} + 5^0}$     e)  $\left(\frac{1^{-1} - (-1)^{-1}}{-1^{-1} + 1^0}\right)^{-1}$

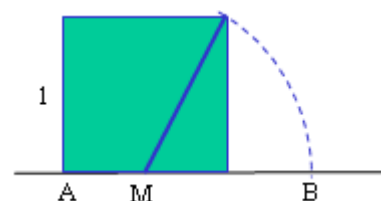
[sol] a)  $\frac{1}{27}$ ;  $-27$ ;  $-\frac{1}{27}$     b)  $27$ ;  $\frac{-1}{27}$ ;  $27$     c)  $-\frac{8}{3}$     d)  $-1$     e)  $0$

2. Simplifica y da el resultado en forma radical:

a)  $5a^{1/3} 2a^{1/2}$     b)  $(16a^{-2/3} b^{2/3})^{1/2}$     c)  $\left(\frac{2x^{-1} y^{1/2}}{x^{-1/2} y^{2/3}}\right)^6$

[sol] a)  $10\sqrt[6]{a^5}$     b)  $4\sqrt[3]{\frac{b}{a}}$     c)  $\frac{64}{x^3 y}$

3. Comprueba que la longitud del segmento AB es  $\Phi$ , siendo M el punto medio del lado del cuadrado



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

a)  $A = \{x \in \mathbf{R} \mid x < -1\}$     b)  $B = \{x \in \mathbf{R} \mid x < 1/2 \text{ y } x \geq -0,5\}$   
 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)  $[-5/2, 6/5)$

5. 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)  $\{x, -1 < x < \infty\}$     d)  $\{x, 0 \leq x \leq 1\}$

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

a)  $|x| \leq 3$     b)  $|x| \geq 3$     c)  $\frac{5}{|x|} \geq 0$     d)  $|x-1| \leq 0$

[sol] a)  $\{-3, 3\}$     b)  $(-\infty, -3] \cup [3, \infty)$     c)  $\mathbf{R} - \{0\}$     d)  $\emptyset$

7. 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)  $(-\infty, 0] \cup [3, \infty)$ ;  $[-4, -1]$

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

[sol]  $(-3, 1)$

9. Redondea a milésimas:  $-0,0996$ ,  $56,4444$ ,  $1,897645$     [sol]  $-0,1$ ;  $56,444$ ;  $1,898$

10. 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)  $3$     d)  $-1$

11. Reduce a una sola potencia fraccionaria:

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

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

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

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

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

13. Reduce todo lo posible las sumas:

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

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

14. Reduce las sumas:

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

[sol] a)  $\frac{19\sqrt{3}}{3}$  b)  $-\frac{17}{15}\sqrt{\frac{5}{3}}$

15. Suma, simplificando todo lo posible:

$$\text{a) } 2\sqrt{x^3y} - 2\sqrt{xy^3} + 3\sqrt{(xy)^3} - \sqrt{16xy} \\ \text{b) } \sqrt{a^3 - a^2b} + \sqrt{(a-b)(a^2 - 2ab + b^2)} + \sqrt{ab^2 - b^3}$$

[sol] a)  $(2x-2y+3xy-4)\sqrt{xy}$  b)  $2a\sqrt{a-b}$

$$\text{16. Racionaliza: a) } \frac{2}{\sqrt{2}} \quad \text{b) } \frac{3}{2\sqrt{3}} \quad \text{c) } \frac{\sqrt{8}}{4\sqrt{2}} \quad \text{d) } \frac{1-\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} \quad \text{e) } \left(\frac{x^2}{\sqrt{x^3}}\right)^2$$

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

$$\text{17. Racionaliza las fracciones: a) } \frac{\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} \quad \text{b) } \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-2} \quad \text{c) } \frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$$

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

$$\text{18. Calcula: a) } \frac{\sqrt{20} + \sqrt{80} - 2\sqrt{125}}{\sqrt{40}} \quad \text{b) } \frac{\sqrt{24} - \sqrt{150} + 4\sqrt{54}}{\sqrt{6}}$$

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

$$\text{19. Suma y simplifica } \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-2} - \frac{5}{\sqrt{3}+3} + \frac{2}{\sqrt{3}} \quad \text{[sol] } \frac{7(\sqrt{3}-1)}{4}$$