

NOMBRE _____ CURSO _____ FECHA _____

1) Justifica si son ciertas o no las siguientes frases (justificada).

a) 49 tiene dos raíces cuadradas 7 y -7. Si, ya que $7^2 = 49$ y $(-7)^2 = 49$

b) La raíz cuadrada de -16 es -4. No, es imposible encontrar un número real que elevado al cuadrado de negativo.

c) No tiene solución la raíz de 2. No, todo número real positivo tiene dos soluciones, solo que esta no será un número exacto.

d) $9^{-1} = -9$ No, porque $9^{-1} = \frac{1}{9}$.

2) Calcula el resultado de estas potencias:

$$\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{-1}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{-4}{1}\right)^2 = \frac{16}{1} = \mathbf{16}$$

3) Calcula el resultado de estas potencias:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{2}{1}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{4}{1} + \frac{1}{4} = \frac{16}{4} + \frac{1}{4} = \frac{17}{4}$$

4) Calcula expresando en potencias de números primos:

a) $(-3)^6 : (-3)^3 \cdot 3^2$

$$(-3)^6 : (-3)^3 \cdot 3^2 = -(3^6 : 3^3 \cdot 3^2) = -3^5$$

b) $8^5 : 8^{-7}$

$$8^5 : 8^{-7} = (2^3)^5 : (2^3)^{-7} = 2^{15} \cdot 2^{-21} = 2^{-6}$$

5) Calcula expresando en potencias de números primos:

a) $49^2 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^{-2}$

$$49^2 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^{-2} = (7^2)^2 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^{-2} = 7^4 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^{-2} = 7^4 \cdot \left(\frac{7}{1}\right)^2 = 7^4 \cdot \frac{7^2}{1} = 7^4 \cdot 7^2 = \mathbf{7^6}$$

b) $32^2 : (-24)^3$

$$32^2 : (-24)^3 = -((2^5)^2 : (2^3 \cdot 3)^3) = -(2^{10} : (2^9 \cdot 3^3)) = -2 \cdot 3^{-3}$$

6) Calcula expresando en potencias de números primos:

a) $4^7 \cdot 32$

$$4^7 \cdot 32 = (2^2)^7 \cdot 2^5 = 2^{14} \cdot 2^5 = 2^{19}$$

b) $\left(\frac{4}{5}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-5} : \left(\frac{4}{5}\right)^{10}$

$$\begin{aligned} \left(\frac{4}{5}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-5} : \left(\frac{4}{5}\right)^{10} &= \left(\frac{5}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^5 : \left(\frac{4}{5}\right)^{10} = \frac{5^3 \cdot (2^2)^5 \cdot (2^2)^{10}}{(2^2)^3 \cdot 5^5} : \frac{2^{20}}{5^{10}} = \frac{5^3 \cdot 2^{10} \cdot 2^{20}}{2^6 \cdot 5^5} : \frac{2^{20}}{5^{10}} = \frac{5^3 \cdot 2^{10} \cdot 5^{10}}{2^6 \cdot 5^5 \cdot 2^{20}} \\ &= \frac{5^{13} \cdot 2^{10}}{2^{26} \cdot 5^5} = \frac{5^8}{2^{16}} = 5^8 \cdot 2^{-16} \end{aligned}$$

7) Calcula expresando en potencias de números primos:

$$\frac{-45 \cdot 27}{81 \cdot 30} = -\frac{(3^2 \cdot 5) \cdot (3^3)}{(3^4) \cdot (2 \cdot 3 \cdot 5)} = -\frac{3^5 \cdot 5}{2 \cdot 3^5 \cdot 5} = -\frac{1}{2} = -2^{-1}$$

8) Calcula expresando en potencias de números primos:

$$\frac{(-3)^5 \cdot 5^2 \cdot 2^7}{(-2)^8 \cdot 3^4 \cdot 5^4} = -\frac{3^5 \cdot 5^2 \cdot 2^7}{2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^4} = -\frac{3}{5^2 \cdot 2} = -3 \cdot 2^{-1} \cdot 5^{-2}$$

9) Sacar lo que puedas de cada radical:

a) $\sqrt{48}$

$$\sqrt{48} = \sqrt{2^4 \cdot 3} = 2^2 \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

b) $\sqrt{2^3 \cdot 5^7 \cdot 7^2}$

$$\sqrt{2^3 \cdot 5^7 \cdot 7^2} = 2 \cdot 5^3 \cdot 7 \sqrt{2 \cdot 5}$$

10) Calcula usando las operaciones de raíces, recuerda extraer factores si es posible:

a) $2\sqrt{10} \cdot 4\sqrt{3} - \sqrt{15} \cdot 3\sqrt{2}$

$$2\sqrt{10} \cdot 4\sqrt{3} - \sqrt{15} \cdot 3\sqrt{2} = 8\sqrt{30} - 3\sqrt{30} = 5\sqrt{30}$$

b) $\sqrt{8} + 2\sqrt{75} - 3\sqrt{18}$

$$\begin{aligned} \sqrt{8} + 2\sqrt{75} - 3\sqrt{18} &= \sqrt{2^3} + 2\sqrt{3 \cdot 5^2} - 3\sqrt{2 \cdot 3^2} = 2\sqrt{2} + 2 \cdot 5\sqrt{3} - 3 \cdot 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 10\sqrt{3} - 9\sqrt{2} \\ &= -7\sqrt{2} + 10\sqrt{3} \end{aligned}$$

11) Escribe en notación científica:

a) $0,00000625 = 6,25 \cdot 10^{-6}$

b) $1250000 = 1,25 \cdot 10^6$

c) $0,0000378 = 3,78 \cdot 10^{-5}$

d) $42690000000 = 4,269 \cdot 10^{10}$

12) Escribe en notación científica:

a) $1,45 \cdot 10^9 = 1450000000$

b) $4,78 \cdot 10^{-6} = 0,00000478$

c) $4,56 \cdot 10^7 = 45600000$

d) $2,35 \cdot 10^{-4} = 0,000235$

13) Escribe en notación científica:

a) $1,45 \cdot 10^9 + 2,5 \cdot 10^{11} = 0,0145 \cdot 10^{11} + 2,5 \cdot 10^{11} = 2,5145 \cdot 10^{11}$

b) $4,78 \cdot 10^{-6} + 7,8 \cdot 10^{-5} = 0,478 \cdot 10^{-5} + 7,8 \cdot 10^{-5} = 8,278 \cdot 10^{-5}$

c) $4,56 \cdot 10^7 - 3,9 \cdot 10^6 = 4,56 \cdot 10^7 - 0,39 \cdot 10^7 = 4,17 \cdot 10^7$

d) $2,35 \cdot 10^{-4} - 1,9 \cdot 10^{-2} = 2,35 \cdot 10^{-4} + 0,019 \cdot 10^{-4} = 2,331 \cdot 10^{-4}$

14) Escribe en notación científica:

a) $(1,45 \cdot 10^6) \cdot (2 \cdot 10^{11}) = 2,90 \cdot 10^{6+11} = 2,9 \cdot 10^{17}$

b) $(3 \cdot 10^{-6}) \cdot (7,8 \cdot 10^{-5}) = 23,4 \cdot 10^{-6-5} = 23,4 \cdot 10^{-11} = 2,34 \cdot 10^{-10}$

c) $(4,8 \cdot 10^7) : (6 \cdot 10^6) = 0,8 \cdot 10^{7-6} = 0,8 \cdot 10^1 = 8 \cdot 10^0$

d) $(2,35 \cdot 10^{-4}) : (5 \cdot 10^{-2}) = 0,47 \cdot 10^{-4-(-2)} = 0,47 \cdot 10^{-2} = 4,7 \cdot 10^{-1}$