

1 Resuelve los siguientes ejercicios de potencias:

a) (1,2 puntos) Usa la definición de potencia de exponente entero para calcular las siguientes potencias. El resultado debe quedar en forma de fracción irreducible.

$$1) 5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

$$2) \left(\frac{-2}{3}\right)^{-4} = \left(\frac{3}{-2}\right)^4 = \frac{81}{16}$$

$$3) \left(\frac{-1}{7}\right)^{-3} = \left(\frac{7}{-1}\right)^3 = (-7)^3 = -343$$

b) (1 punto) Aplica propiedades de las potencias para reducir la expresión $\frac{5^7 \cdot 125^4}{5^{20}}$ a una única potencia. Calcula después la potencia dejando el resultado en forma de fracción irreducible.

$$\frac{5^7 \cdot (5^3)^4}{5^{20}} = \frac{5^7 \cdot 5^{12}}{5^{20}} = \frac{5^{19}}{5^{20}} = 5^{-1} = \frac{1}{5}$$

c) (1 punto) Realiza $5 \cdot 6^{-1} - 1 : \left(\frac{-3}{2}\right)^{-2}$ hasta dejar el resultado en forma de fracción irreducible.

$$5 \cdot \frac{1}{6} - 1 : \left(\frac{2}{-3}\right)^2 = \frac{5}{6} - 1 : \frac{4}{9} = \frac{5}{6} - \frac{9}{4} = \frac{10}{12} - \frac{27}{12} = \frac{-17}{12}$$

2 Resuelve los siguientes ejercicios y problemas de notación científica:

a) (1 punto) Expresa en notación científica e indica el orden de magnitud:

1) La masa del planeta Marte, 642 000 000 000 000 000 000 000 kg

$$6,42 \cdot 10^{23}, \text{ orden de magnitud : } 23$$

2) El diámetro del ADN: 0,0000000002 mm $2 \cdot 10^{-10}$, orden de magnitud : -10

b) (0,4 puntos) La expresión $0,007 \cdot 10^{83}$ no está escrita correctamente en notación científica. Explica por qué y escríbela correctamente

Porque el coeficiente tiene de cifra entera 0. Lo correcto sería : $7 \cdot 10^{80}$

c) (1,8 puntos) Usando las reglas para operar con números en notación científica, realiza y deja el resultado en notación científica:

1) $(0,75 \cdot 10^{-15}) \cdot (3 \cdot 10^{12}) \rightarrow 2,25 \cdot 10^{-3} = 0,00225$

2) $7 \cdot 10^8 - 3 \cdot 10^8 + 10^8 \rightarrow 5 \cdot 10^8 = 500\,000\,000$

3) $(3 \cdot 10^{-2})^2 \rightarrow 9 \cdot 10^{-4} = 0,0009$

d) (1 punto) La masa de un grano de arroz es, aproximadamente, $2000 \cdot 10^{-7}$ kg. Usa la operación adecuada para averiguar cuántos granos hay en un almacén que contiene $0,5 \cdot 10^8$ kg de arroz. Deja el resultado en notación científica.

$$\text{nº de granos} = \frac{0,5 \cdot 10^8 \text{ kg}}{2000 \cdot 10^{-7} \text{ kg}} = (0,5 : 2000) \cdot 10^{8-(-7)} = 2,5 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{15} = 2,5 \cdot 10^{11} \text{ granos}$$

3 Resuelve los siguientes ejercicios de radicales:

a) (0,6 puntos) Expresa en forma de radical $512^{-\frac{2}{3}}$ y después calcula su valor dejando el resultado en forma de fracción irreducible

$$\sqrt[3]{512^{-2}} = \sqrt[3]{(2^9)^{-2}} = \sqrt[3]{2^{-18}} = 2^{-6} = \frac{1}{64}$$

b) (1 punto) Usando las reglas para operar con radicales realiza hasta dejar el resultado en forma de raíz y después calcula el valor de dicha raíz.

1) $\sqrt{63} \cdot \sqrt{28} = \sqrt{1764} = 42$ 2) $\frac{\sqrt[5]{-4096}}{\sqrt[5]{4}} = \sqrt[5]{\frac{-4096}{4}} = \sqrt[5]{-1024} = -4$

3) $(\sqrt[3]{7})^6 = \sqrt[3]{7^6} = 49$ 4) $\sqrt[5]{\sqrt[3]{11^{-30}}} = \sqrt[15]{11^{-30}} = \frac{1}{121}$

c) (1 punto) Extrae factores de los radicales y realiza las operaciones. Después, en el resultado, introduce el factor dentro de la raíz: $\sqrt{12} + 2\sqrt{27} - \sqrt{3}$

$$\sqrt{2^2 \cdot 3} + 2\sqrt{3^2 \cdot 3} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3} + 2 \cdot 3\sqrt{3} - \sqrt{3} = 7\sqrt{3} = \sqrt{7^2 \cdot 3} = \sqrt{147}$$