

1.- POTENCIAS DE EXPONENTE ENTERO POSITIVO**Tarea:** Actividades del libro: 2, 4, 42 y 44**2.- POTENCIAS DE EXPONENTE 0 Y ENTERO NEGATIVO**

1] Calcula: a) $(-5)^2$ b) -5^2 c) $-(-3)^{-2}$ d) $(-1)^{34827}$ e) $-\left[-\left(\frac{3}{2}\right)^{-3}\right]$ f) $\left(-\frac{3}{2}\right)^3$

2] Realiza las siguientes operaciones: $\left[(3 \cdot 2^{-1})^{-2} - 5 \cdot 6^{-1}\right] : (4^{-3} + 2^{-3})$

3] Reduce a una sola potencia: a) $(m^{-3}n^{-3})^2$ b) $\frac{x^{-11} \cdot x^{-3} \cdot x}{x^{-2} \cdot (x^{-4})^2}$ c) $\frac{(x^{-2})^{-3} y^2}{(x^{-2}y^3)^4 y^{-10}}$

4] Reduce a una sola potencia y después calcula el valor de dicha potencia:

a) $\frac{3^{-5} \cdot 4^{-5}}{(-6)^{-5}}$ b) $\frac{3^{-4}}{(-2)^{-4}}$ c) $\frac{6^{-4} \cdot x^{-4}}{(3x)^{-4}}$ d) $\frac{3^7 \cdot (3^{-5})^3}{3^{-1} \cdot (3^2)^{-3}}$

5] Desarrolla y simplifica: a) $(-2xy^2z)^5$ b) $(3a^4)^2 \cdot (2a^3)^3 \cdot (2a)^5$ c) $\frac{(8x^3)^2}{(2x)^5}$

Tarea:

6] Calcula las siguientes potencias: a) $-(-7^2)$ b) $-(-2)^{-4}$ c) -2^3 d) $-(-2)^3$

e) $-(-1)^{15}$ f) $(-1)^{63952}$ g) $-\left[-\left(\frac{2}{5}\right)^2\right]$ h) $-\left(\frac{-2}{5}\right)^{-2}$

7] Realiza las siguientes operaciones combinadas con potencias: a) $(2 \cdot 3^{-2} - 6^{-1}) : (3^{-1} + 2^{-2})$

b) $(-4)^{-1} - (-2)^{-1} + (2 \cdot 3^{-1})^{-2}$ c) $\left(\frac{-4}{3}\right)^{-1} - 2\left(\frac{-2}{3}\right)^{-2}$ d) $-1 + 3 \cdot (-2)^{-3} - \left(\frac{2}{5}\right)^{-1} : (-6)$

e) $(3 \cdot 2^4 - 5 \cdot 2^0) : (2^{-2} + 6^{-1})$ f) $-(-3)^{-2} + (-3)^{-3} + 5 \cdot (3 \cdot 2^{-2})^{-2}$ g) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - 5\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$ h) $-3 + 2 \cdot (-3)^{-2} - \left(\frac{-2}{5}\right)^{-3} : (-6)$

8] Usando propiedades de las potencias, reduce a una sola potencia: a) $x^{-2} \cdot x \cdot x^{-5} \cdot x^8$ b) $(x^{-2})^{-3}$ c) $\frac{x^{-5}}{x^{-8}}$

d) $x^2 \cdot x^{-3} \cdot x^{-4}$ e) $(m^{-3})^2$ f) $\frac{x^3}{x^7}$ g) $x^{-3}y^{-3}$ h) $\frac{a(a^3)^2a^5}{a^4a^7}$ i) $\frac{(x^2)^3x^5}{y^4y^7}$

j) $\frac{y^{12} \cdot y^{-3}}{y^{-2} \cdot (y^4)^2}$ k) $\left(\frac{a^4b^{-3}}{ab^2}\right)^{-2}$ l) $\frac{(4x^3)^2}{(2x)^5}$ m) $\frac{(6x)^2 2x^5}{(2x)^3}$ n) $\frac{(6x^2)^5}{(3y)^5}$ ñ) $\frac{-30(ab)^4(abc)^2}{15ab^3c^2}$

o) $\left(\frac{a^3b^{-4}}{a^4b^{-1}}\right)^{-3}$ p) $\frac{(x^{-4})^{-1}y^3}{(x^{-3}y^2)^2y^{-2}}$

9] Usando propiedades de las potencias, reduce a una sola potencia y luego calcula el valor de la potencia:

a) $(-2)^{-9}(-2)^5(-2)(-2)^2$ b) $\frac{(-2)^{-12}}{(-2)^{-15}}$ c) $(5^4)^{-1}$ d) $\frac{12^{-2}}{(-3)^{-2}}$ e) $(-2)^{-3} \cdot 3^{-3}$ f) $\frac{(-3)^{-7}}{(-3)^{-5}}$

g) $\frac{(-6)^{-6}}{(-6)^{-4}}$ h) $[(-2)^{-9}]^0$ i) $(-5)^{-2}6^{-2}$ j) $\frac{(-12)^{-2}}{6^{-2}}$ k) $\frac{3^2}{3^{-2}}$ l) $\frac{5^{12} \cdot 5^{-3}}{5^{-2} \cdot 5^8}$

m) $\frac{6^{-5}}{(-3)^{-5}}$ n) $(-3)^{-6}(-3)^4(-3)(-3)^{-3}$ ñ) $\frac{(-2)^{-12}}{(-2)^{-15}}$ o) $(-2)^{-3} \cdot 3^{-3}$ p) $(-5)^{-2}2^{-2}$

q) $[(-2)^2 5^2]^2$ r) $\frac{215^{21}}{(-215)^{21}}$ s) $\frac{(2y)^4}{y^4}$ t) $(5^{-1})^{-2} \cdot 5^{-6}$ u) $\frac{2^2}{2^{-1}}$ v) $\frac{5^{12} \cdot 5^{-3}}{5^{-2} \cdot 5^8}$ w) $\frac{2^{17} \cdot (2^{-5})^3}{2^{-1} \cdot (2^3)^2}$

10] Desarrolla las potencias: a) $(-5xy^3z)^4$ b) $(5ab)^3$ c) $(-2x^3)^2$ d) $(-2xy^2z)^5$

Actividades del libro: 9, 10, 45 y 51

3.- NOTACIÓN CIENTÍFICA. APLICACIONES

- 11** Expresa en notación científica: a) 690 billones b) 35 centésimas c) 5 milésimas
d) $24,3 \cdot 10^{12}$ e) $453,75 \cdot 10^{-15}$
- 12** La Luna está a una distancia aproximada de la Tierra de 384 000 000 m y la velocidad de la luz es, aproximadamente, 300 000 km/s. Halla el tiempo que tarda la luz de la Luna en llegar hasta nosotros.
- 13** El volumen que ocupa un virus es $2,6 \cdot 10^{-30} \text{ dm}^3$. Usa la notación científica para averiguar el volumen, en mm^3 , que ocupan 800 000 trillones de virus.
- 14** La masa de un elefante es 7500 kg y el de una hormiga 2 mg. Utilizando notación científica averigua cuántas veces es más pesado un elefante que una hormiga.
- 15** El peso de un átomo de hidrógeno es $2 \cdot 10^{-24}$ gramos. ¿Cuántos átomos hay en una probeta de 600 g de hidrógeno? Exprésalo en notación científica.

Tarea:

- 16** Expresa como potencia de base 10: a) 10 000 000 000 000 b) 0,00001
- 17** Realiza las siguientes multiplicaciones por potencias de base 10: a) $3,75 \cdot 10^5$ b) $274,1 \cdot 10^{-4}$
c) $0,05 \cdot 10^2$ d) $405 \cdot 10^{-3}$ e) $0,00285 \cdot 10^3$ f) $3\,700 \cdot 10^{-5}$ g) $0,7 \cdot 10^6$ h) $30,025 \cdot 10^{-1}$
- 18** Realiza las siguientes sumas y restas:
a) $4,5 \cdot 10^{12} + 8,75 \cdot 10^{12} - 1,225 \cdot 10^{12}$ b) $4,52 \cdot 10^{-7} - 1,25 \cdot 10^{-7} + 2,75 \cdot 10^{-7}$
- 19** Realiza las siguientes multiplicaciones y divisiones: a) $(0,04 \cdot 10^{12}) (275,2 \cdot 10^{-15})$
b) $\frac{89,46 \cdot 10^5}{3,175 \cdot 10^{-2}}$ c) $\frac{6 \cdot 10^{-2}}{3 \cdot 10^{-7}}$
- 20** Averigua cuál de las cantidades es mayor:
a) El diámetro de un microbio: $4 \cdot 10^{-6} \text{ cm}$ ó el de un virus: $2 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$
b) La masa de Saturno: $5,68 \cdot 10^{26} \text{ kg}$ ó la de Neptuno: $1,02 \cdot 10^{26} \text{ kg}$
c) La velocidad de la luz: $3 \cdot 10^8 \text{ m/sg}$ ó la del sonido $3,4 \cdot 10^2 \text{ m/sg}$
- 21** Expresa en notación científica:
a) 690 billones b) 35 centésimas c) 5 milésimas d) $24,3 \cdot 10^{12}$ e) $453,75 \cdot 10^{-15}$
- 22** Expresa las siguientes cantidades en notación científica y después indica cuál es la menor:
a) La masa de Saturno: 568 000 000 000 000 000 000 000 kg y la de Neptuno: 10 200 000 000 000 000 000 000 000 kg
b) El diámetro de un microbio: 0,000 004 cm y el de un virus: 0,000 000 28 cm
- 23** La masa de un átomo de hidrógeno es $2 \cdot 10^{-24}$ gramos. Calcula cuántos átomos de hidrógeno hay en un recipiente que contiene $6 \cdot 10^{-19}$ gramos de hidrógeno? Efectúa el resultado
- 24** La masa de un protón es aproximadamente $1,7 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$. Calcula la masa, en gramos, de 250 000 billones de protones. Debes dejar el resultado en notación científica
- 25** Las distancias Tierra-Luna y Tierra-Sol son, en un momento dado, $4 \cdot 10^5 \text{ km}$ y $1,6 \cdot 10^8 \text{ km}$. ¿Cuántas veces es mayor la distancia de la Tierra al Sol que a la Luna?
Escribe el resultado con todas sus cifras y también en notación científica.
- 26** Sabiendo que 1 litro de agua contiene aproximadamente $3 \cdot 10^{25}$ moléculas, ¿cuántas moléculas hay en 200 litros de agua? Escribe el resultado en notación científica.

Actividades del libro: 21, 22, 24, 25, 26, 27, 48, 54, 55, 56, 58, 59, 61 y 91

4.- RAÍCES DE NÚMEROS REALES*REGLAS MÁS IMPORTANTES CON RADICALES*

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$$

$$a^{m/n} = \sqrt[n]{a^m}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n:d]{a^{m:d}}$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = a$$

[27] Expresa en forma de radical: a) $5^{-2/3}$ b) $2^{3/2}$

[28] Expresa en forma de potencia: a) $\sqrt[5]{3^{-2}}$ b) $\sqrt{5^7}$

[29] Expresa en forma de potencia y calcula: a) $\sqrt[3]{2^{18}}$ b) $\sqrt[5]{2^{40}}$

[30] Simplifica los siguientes radicales a) $\sqrt[12]{256}$ b) $\sqrt[9]{64}$ c) $\sqrt{169}$

OPERACIONES CON RADICALES

$$M \sqrt[n]{a} \pm N \sqrt[n]{a} = (M \pm N) \sqrt[n]{a}$$

$$\sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$(\sqrt[n]{A})^m = \sqrt[n]{A^m}$$

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{A}} = \sqrt[mn]{A}$$

[31] Efectúa: a) $9 \sqrt[3]{2} - \sqrt{2} - 4 \sqrt[3]{2} + 7\sqrt{2}$ b) $\sqrt[3]{2} \sqrt[3]{5}$ c) $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$ d) $(\sqrt[12]{3})^{20}$ e) $\sqrt[3]{\sqrt{5}}$
f) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})(6\sqrt{5} + 6\sqrt{3})$

OTRAS REGLAS

$$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b}$$

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

[32] Desarrolla: a) $\sqrt[3]{2.5}$ b) $\sqrt{\frac{7}{3}}$

Tarea:

[33] Expresa las siguientes potencias en forma de radical: a) $2^{5/3}$ b) $5^{1/2}$ c) $3^{-2/5}$

[34] Expresa en forma de potencia: a) $\sqrt[5]{3^{-2}}$ b) $\sqrt[3]{7}$

[35] Simplifica los siguientes radicales: a) $\sqrt[4]{2^6}$ b) $\sqrt[6]{7^{-9}}$ c) $\sqrt{5^2}$ d) $\sqrt[3]{5^6}$

[36] Efectúa las siguientes sumas y restas: a) $5 \sqrt[3]{7} - \sqrt[3]{7} + 2 \sqrt[3]{7}$ b) $3 \sqrt[3]{5} - \sqrt{7} - 2 \sqrt[3]{5} + 4\sqrt{7}$

[37] Realiza las siguientes operaciones y simplifica: a) $\frac{\sqrt[3]{x^7} \sqrt[3]{x^4}}{\sqrt[3]{x^2}}$ b) $\frac{\sqrt[8]{x} \sqrt[8]{x^3}}{\sqrt[8]{x^7} \sqrt[8]{x}}$ c) $(\sqrt[20]{2^4})^5$

d) $(\sqrt[9]{2^{-3}})^{10}$ e) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{2^{18}}}$ f) $(\sqrt{3} - 5)(2\sqrt{3} + 5)$ g) $(2 - \sqrt{3})(2\sqrt{3} - 2)$

Actividades del libro: 29, 30 y 31