

1. Calcula el exponente de estas potencias.

- a)  $3^{\square} = 27$                       c)  $4^{\square} = 64$   
 b)  $(-3)^{\square} = -27$                 d)  $(-2)^{\square} = 16$

2. Escribe estos números con potencias de 10.

- a) 20.000                            c) 493.000.000  
 b) 493.000                         d) 315.000.000.000

3. Realiza las siguientes operaciones con potencias:

- a)  $3^4 \cdot 3^5$       b)  $6^7 : 6^4$       c)  $(-3)^6 \cdot (-3)^7$       d)  $(-6)^8 : (-6)^4$

4. Calcula estas potencias.

- a)  $(7^4)^6$                             c)  $4^0$                             e)  $(-4)^1$   
 b)  $((-2)^3)^4$                       d)  $(-2)^0$                       f)  $23^1$

5. Expresa como un producto o una división de potencias.

- a)  $(3 \cdot 2)^3$                         c)  $[(-3) \cdot 2]^3$                       e)  $[(-3) \cdot (-2)]^3$   
 b)  $(8 : 4)^4$                         d)  $[(-8) : 4]^4$                       f)  $[(-8) : (-4)]^4$

6. Expresa como una sola potencia.

- a)  $8^3 \cdot 2^3$                         c)  $(-12)^5 \cdot 4^5$                       e)  $(-14)^8 \cdot (-7)^8$   
 b)  $8^3 : 2^3$                         d)  $(-12)^5 : 4^5$                       f)  $(-14)^8 : (-7)^8$

7. Expresa como una sola potencia.

- a)  $(2^8 : 2^3) \cdot 2^3$                       c)  $[(-4)^6 : (-4)] : (-4)^2$   
 b)  $3^5 : (3^7 : 3^4)$                       d)  $(-5)^3 : [(-5)^4 : (-5)]$

8. Simplifica estos productos de potencias.

- a)  $5^4 \cdot 25^3$                             e)  $(-12)^3 \cdot 18^5$   
 b)  $8^4 \cdot 16^2$                             f)  $(-63)^5 \cdot 21^2$   
 c)  $6^3 \cdot 12^5$                             g)  $32^2 \cdot (-24)^3$   
 d)  $4^7 \cdot 32$                               h)  $-72^3 \cdot (-4)^7$

9. Realiza esta operación:

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^3 : \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

10. Resuelve:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5}\right)^2$$

11. Simplifica y calcula

- a)  $\underbrace{z \cdot z \cdot \dots \cdot z}_{60 \text{ veces}}$       b)  $\underbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{150 \text{ veces}}$       c)  $(-3)^{-2}$       d)  $-3^{-2}$

12. Expresa estas fracciones como potencias de exponentes enteros.

- a)  $\frac{225}{64}$                             b)  $\frac{22}{121}$                             c)  $-\frac{56}{125}$

13. Indica cuánto vale  $(-1)^n$  para los valores positivos y negativos de n.

14. Aplica las propiedades de las potencias, y expresa el resultado como potencia de exponente positivo.

- a)  $8^{-3} \cdot 8^{-6}$                       c)  $(8 \cdot 4)^{-4}$                       e)  $\left(-\frac{5}{2}\right)^{-1}$   
 b)  $\left(\frac{5^{-8}}{5^{-2}}\right)^{-2}$                       d)  $\left(\frac{15}{72}\right)^{-3}$                       f)  $(24^{-21})^2$

15. Calcula

a)  $(x^5 y^{-2}) : (x^6 y^{-1})$

b)  $(6x^4 y^2) : (3x^2 y^{-2})$

16. Simplifica y expresa el resultado como potencia

a)  $\frac{5^7 \cdot 3^3 \cdot 6^{-4}}{6^{-2} \cdot 3^{-3} \cdot 5^{-14}}$

c)  $9^2 \cdot 3^{-2} \cdot 27$

b)  $2 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2^{-3}}{3^2} \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^2$

d)  $\left(\left(\frac{1}{5}\right)^3\right)^{-2} \cdot 25$

17. Expresa en notación científica.

a) 9.340.000

g) 0,0089

b) 0,000125

h) 137

c) 789.200

i) 1 diezmilésima

d) 1 billón

j) 5 centésimas

e) Media decena

k) 9 milésimas

f) 4

l) 6 trillones

18. Estos números no están correctamente escritos en notación científica. Corrígelos.

a)  $0,7 \cdot 10^6$

b)  $11,2 \cdot 10^{-3}$

19. Realiza las siguientes operaciones, y expresa el resultado en notación científica.

a)  $9,34 \cdot 10^4 + 7,6 \cdot 10^2$

e)  $(5,2 \cdot 10^{-4}) \cdot (8 \cdot 10^{-5})$

b)  $7,8 \cdot 10^{-3} + 8 \cdot 10^{-5}$

f)  $(4 \cdot 10^{-6}) : (2 \cdot 10^{-8})$

c)  $3 \cdot 10^{-7} - 7 \cdot 10^{-4}$

g)  $(7 \cdot 10^4) : (1,4 \cdot 10^5)$

d)  $(9 \cdot 10^4) \cdot (8,5 \cdot 10^2)$

h)  $(4 \cdot 10^5) \cdot (2 \cdot 10^3) : (8 \cdot 10^{-2})$

20. Un microorganismo mide 3,5 micras. Sabiendo que 1 micra es la millonésima parte de 1 metro, expresa, en metros y en notación científica, la longitud de 4 millones de microorganismos dispuestos en fila.

21. Opera y simplifica el resultado

a)  $\left(\frac{16}{25}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{125}{32}\right)^3 : \left(\frac{10}{8}\right)^4$

b)  $\left(\frac{64}{27}\right)^{-3} : \left(\frac{9}{16}\right)^2 : \left(\frac{6}{18}\right)^{-2}$

c)  $\left(\frac{7}{4}\right)^{-2} \cdot (-3)^2 : \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$

22. Un año luz es  $9,46 \cdot 10^{12}$  km, aproximadamente. Expresa en kilómetros el radio del universo si se estima que su valor es de 15.000 millones de años luz.

23. En un laboratorio se ha observado que la población de ciertas bacterias se duplica cada hora. Si el número inicial era de  $8 \cdot 10^{12}$  bacterias:

a) ¿Cuántas bacterias habrá a las tres horas?

b) ¿Y a las seis horas?

c) ¿Cuántas horas tendrán que pasar para que sean  $1,024 \cdot 10^{15}$  bacterias?

24. Una unidad utilizada para medir cantidades muy pequeñas es el picogramo, que equivale a la billonésima parte de 1 gramo. Los valores normales de vitamina B12 en la sangre están entre 100 y 650 picogramos por mililitro en la mujer, y entre 200 y 800 en el varón. Si la cantidad de sangre de una persona es de 5 litros, y su concentración de vitamina B12 es la normal, ¿entre qué valores oscila la cantidad de vitamina B12 en su sangre?