

POTENCIAS

1. Calcula:

- | | |
|-------------|-----------------|
| a) 6^3 | e) $(-12)^2$ |
| b) 12^2 | f) 2^{10} |
| c) -6^3 | g) $(-4)^{-3}$ |
| d) $(-4)^3$ | h) $(-12)^{-6}$ |

2. Escribe como una única potencia:

- | | |
|------------------------------|--------------------|
| a) $6^5 \cdot 6^2 \cdot 6^3$ | d) $8^7 \cdot 8^5$ |
| b) $(-3)^5 \cdot (-3)^4$ | e) $5^8 : 5^3$ |
| c) $(-x)^2 \cdot (-x)^5$ | f) $x^9 : x^7$ |

3. Escribe en forma de potencia los siguientes productos y divisiones:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1) $7^2 \cdot 6^2 \cdot 10^2$ | 9) $7^{-2} \cdot 7^3$ |
| 2) $(-3)^2 \cdot 6^2$ | 10) $10^{20} \cdot 10^4$ |
| 3) $7^3 \cdot 6^3$ | 11) $6^{-2} \cdot 6^{-5}$ |
| 4) $(-3)^3 \cdot 7^3$ | 12) $10^{-20} \cdot 10^4$ |
| 5) $(-72)^2 : 6^2$ | 13) $9^0 \cdot 9^3$ |
| 6) $(-12)^2 : (-4)^2$ | 14) $10^{-20} \cdot 10^{-4}$ |
| 7) $(-75)^3 : 5^3$ | 15) $3^{-2} : 3^3$ |
| 8) $(-28)^3 : (-4)^3$ | 16) $40^{-3} \cdot 10^{-3}$ |

4. Escribe como una única potencia:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| a) $(12^{-2})^3$ | e) $9^0 : 9^3$ |
| b) $6^{-2} : 6^{-5}$ | f) $10^{-20} : 10^{-4}$ |
| c) $20^{-2} : 10^{-2}$ | g) $(17^0)^3$ |
| d) $(6^{-2})^{-5}$ | |

5. Calcula las siguientes expresiones:

- a) $2^2 - 4^2 : 8 + 3^0$
b) $2 \cdot 3^2 - 5^2 : 5 + 5^3$
c) $3^{-1} \cdot 3^1 - 3^0 + 1 - 25^1$
d) $3^3 : 3^1 - 1^0 - 3^2 : 3^{-1}$

6. Tienes la potencia 7^n .

- a) ¿En cuánto aumenta si añades a su exponente una unidad?
b) ¿En cuánto disminuye si restas a su exponente una unidad?

7. El cuadrado de un número, ¿es siempre mayor que dicho número? Razónalo.

8. Si un número x lo multiplicamos por 2, ¿cuánto aumenta su cuadrado? ¿Y su cubo? ¿Y si le añadimos una unidad?

9. Calcula:

a) $(-8)^3 \cdot [2 - (-6)^2 \cdot (-3)] - 4 \cdot (-10)^2$

b) $3 \cdot \{5 - 3 \cdot [6 - 2 \cdot (3 - 1)^4 - 7 \cdot (-5)^3]\}$

c) $2 - 3 \cdot (-4)^3 - 5 \cdot \{(-2)^2 \cdot (-3) - 4 \cdot 5 \cdot (-1)^{15} - 3 \cdot [1 - 2 \cdot (-3) - 4 \cdot (-1)]\}$

d) $(-7)^2 - \{3 \cdot (-5)^2 - (-4)^2 \cdot [(-3) \cdot (-4) - 2^3] - 3^2\}^5$

e) $(-3) \cdot (-5)^2 - [4 + 2^5 - 3^2 \cdot (-2)^2]^5 - (-1)^{10}$

10. Indica cuál es la base y cuál el exponente de las siguientes potencias:

a) $\left(-\frac{3}{5}\right)^2$

b) $\left(\frac{1}{7}\right)^8$

c) $\left(-\frac{17}{3}\right)^6$

d) $\frac{1}{2}$

11. Calcula las siguientes potencias, dejando el resultado en forma de fracción:

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

b) $\left(\frac{1}{3}\right)^0$

c) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$

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

e) $\left(\frac{2}{5}\right)^4$

f) $\left(-\frac{2}{7}\right)^{-1}$

g) $\left(\frac{1}{7}\right)^{-2}$

h) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$

12. Escribe en forma de una sola potencia:

a) $\left(\frac{1}{10}\right)^5 \left(\frac{1}{10}\right)^4 \left(\frac{1}{10}\right)$

e) $\left(-\frac{2}{3}\right)^6 : \left(-\frac{2}{6}\right)^4$

b) $\left(\frac{2}{5}\right)^{20} \left(\frac{2}{5}\right)^0 \left(\frac{2}{5}\right)^5$

f) $\left(\frac{1}{5}\right)^4 : \left(\frac{1}{5}\right)^3$

c) $\left(-\frac{1}{6}\right)^2 \left(-\frac{1}{6}\right)^4 \left(-\frac{1}{6}\right)^{-4}$

g) $\left[\left(\frac{1}{9}\right)^5 : \left(\frac{1}{9}\right)^3\right] : \left(\frac{1}{9}\right)^{-4}$

d) $\left(\frac{4}{5}\right)^{10} \left(\frac{4}{5}\right) \left(\frac{4}{5}\right)^3$

h) $\left[\left(-\frac{4}{3}\right)^6 : \left(-\frac{4}{3}\right)^{-2}\right] : \left(-\frac{4}{3}\right)^3$

13. Efectúa las siguientes operaciones, simplificando el resultado:

a) $\left\{\left[\left(\frac{1}{5}\right)^2 \left(\frac{1}{5}\right)^5\right] : \left(\frac{1}{5}\right)^3\right\} : \left(-\frac{1}{25}\right)$

c) $\left[\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} \left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^2$

b) $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^6 \left(-\frac{4}{8}\right)^{-2}\right] : (-2)^2$

d) $\left[\left(\frac{1}{9}\right) \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \left(\frac{5}{2}\right)\right]^{-2}$

$$e) \left[\left(\frac{1}{3} \right)^4 : \left(\frac{2}{3} \right)^2 \right] \left(-\frac{9}{5} \right)$$

14. Reduce a una sola potencia:

$$a) \left[\left(-\frac{3}{2} \right)^2 \right]^3$$

$$c) \left[\left(-\frac{1}{3} \right)^3 \left(-\frac{1}{3} \right) \right]^4$$

$$b) \left[\left(\frac{1}{2} \right)^5 \right]^2$$

$$d) \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{-2} : \left(\frac{1}{2} \right)^{-4} \right]^4$$

15. Efectúa las siguientes operaciones con potencias:

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

$$e) \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^2 \left(-\frac{1}{2} \right)^2 \right] : \left\{ (-2)^0 \left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 \right]^3 \right\}$$

$$b) \left[\frac{1}{3} \frac{2}{5} \left(-\frac{3}{2} \right) \right]^4 : \left[\left(\frac{1}{5} \right)^2 \right]^2$$

$$f) \left[\left(1 - \frac{1}{2} \right) + \left(2 - \frac{4}{3} \right) \right] : \left[\left(\frac{7}{6} \right)^2 \right]^{-1}$$

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

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

$$d) \left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 \right]^{-2} : \left(\frac{3}{2} \right)^2$$

$$h) \left[121 \cdot \frac{1}{11} \right]^2 (-3)^{-2} + \left(\frac{1}{2} \right)^2$$

SOLUCIONES

1.- Calcula:

a) $6^3 = 216$

b) $12^2 = 144$

c) $-6^3 = -216$

d) $(-4)^3 = -64$

e) $(-12)^2 = 144$

f) $2^{10} = 1\,024$

g) $(-4)^{-3} = -\frac{1}{64}$

h) $(-12)^{-6} = \frac{1}{2\,985\,984}$

2.- Escribe como una única potencia:

a) $6^5 \cdot 6^2 \cdot 6^3 = 6^{10}$

b) $(-3)^5 \cdot (-3)^4 = (-3)^9$

c) $8^7 \cdot 8^5 = 8^{12}$

d) $5^8 : 5^3 = 5^5$

3.- Escribe en forma de potencia los siguientes productos y divisiones:

1) $7^2 \cdot 6^2 \cdot 10^2 = 420^2$

9) $7^{-2} \cdot 7^3 = 7$

2) $(-3)^2 \cdot 6^2 = (-18)^2$

10) $10^{20} \cdot 10^4 = 10^{24}$

3) $7^3 \cdot 6^3 = 42^3$

11) $6^{-2} \cdot 6^{-5} = 6^{-7}$

4) $(-3)^3 \cdot 7^3 = (-21)^3$

12) $10^{-20} \cdot 10^4 = 10^{-16}$

5) $(-72)^2 : 6^2 = (-12)^2$

13) $9^0 \cdot 9^3 = 9^3$

6) $(-12)^2 : (-4)^2 = 3^2$

14) $10^{-20} \cdot 10^{-4} = 10^{-24}$

7) $(-75)^3 : 5^3 = (-15)^3$

15) $3^{-2} : 3^3 = 3^{-5}$

8) $(-28)^3 : (-4)^3 = 7^3$

16) $40^{-3} \cdot 10^{-3} = 400^{-3}$

4.- Escribe como una única potencia:

a) $(12^{-2})^3 = 12^{-6}$

e) $9^0 : 9^3 = 9^{-3}$

b) $6^{-2} : 6^{-5} = 6^3$

f) $10^{-20} : 10^{-4} = 10^{-16}$

c) $(6^{-2})^{-5} = 6^{10}$

g) $(17^0)^3 = 17^0 = 1$

5.- Calcula las siguientes expresiones:

a) $2^2 - 4^2 : 8 + 3^0 = 3$

b) $2 \cdot 3^2 - 5^2 : 5 + 5^3 = 138$

c) $3^{-1} \cdot 3^1 - 3^0 + 1 - 25^1 = -24$

d) $3^3 : 3^1 - 1^0 - 3^2 : 3^{-1} = -19$

9.- Efectúa:

$$a) (-8)^3 \cdot [2 - (-6)^2 \cdot (-3)] - 4 \cdot (-10)^2 = -56\,720$$

$$b) 3 \cdot \left\{ -3 \cdot [6 - 2 \cdot (3-1)^4 - 7 \cdot (-5)^3] \right\} = -7\,626$$

$$c) 2 - 3 \cdot (-4)^3 - 5 \cdot \left\{ (-2)^2 \cdot (-3) - 4 \cdot 5 \cdot (-1)^{15} - 3 \cdot [1 - 2 \cdot (-3) - 4 \cdot (-1)] \right\} = 319$$

$$d) (-7)^2 - \left\{ (-5)^2 - (-4)^2 \cdot [(-3) \cdot (-4) - 2^3] - 3^2 \right\}^5 = 17$$

$$e) (-3) \cdot (-5)^2 - [4 + 2^5 - 3^2 \cdot (-2)^2]^5 - (-1)^{10} = -76$$

11.- Calcula las siguientes potencias, dejando el resultado en forma de fracción:

$$a) \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \quad b) \left(\frac{1}{3}\right)^0 = 1 \quad c) \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27} \quad d) \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$$

$$e) \left(\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{16}{625} \quad f) \left(-\frac{2}{7}\right)^{-1} = -\frac{7}{2} \quad g) \left(\frac{1}{7}\right)^{-2} = 49 \quad h) \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \frac{27}{8}$$

12.- Escribe en forma de una sola potencia:

$$a) \left(\frac{1}{10}\right)^5 \left(\frac{1}{10}\right)^4 \left(\frac{1}{10}\right) = \left(\frac{1}{10}\right)^{10} \quad e) \left(-\frac{2}{3}\right)^6 : \left(-\frac{2}{6}\right)^4 = \left(-\frac{3}{2}\right)^2$$

$$b) \left(\frac{2}{5}\right)^{20} \left(\frac{2}{5}\right)^0 \left(\frac{2}{5}\right)^5 = \left(\frac{2}{5}\right)^{25} \quad f) \left(\frac{1}{5}\right)^4 : \left(\frac{1}{5}\right)^3 = \frac{1}{5}$$

$$c) \left(-\frac{1}{6}\right)^2 \left(-\frac{1}{6}\right)^4 \left(-\frac{1}{6}\right)^{-4} = \left(-\frac{1}{6}\right)^2 \quad g) \left[\left(\frac{1}{9}\right)^5 : \left(\frac{1}{9}\right)^3\right] : \left(\frac{1}{9}\right)^{-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^6$$

$$d) \left(\frac{4}{5}\right)^{10} \left(\frac{4}{5}\right) \left(\frac{4}{5}\right)^3 = \left(\frac{4}{5}\right)^{14} \quad h) \left[\left(-\frac{4}{3}\right)^6 : \left(-\frac{4}{3}\right)^{-2}\right] : \left(-\frac{4}{3}\right)^3 = \left(-\frac{4}{3}\right)^{11}$$

13.- Efectúa las siguientes operaciones, simplificando el resultado:

$$a) \left\{ \left[\left(\frac{1}{5}\right)^2 \left(\frac{1}{5}\right)^5 \right] : \left(\frac{1}{5}\right)^3 \right\} : \left(-\frac{1}{25}\right) = -\frac{1}{25} \quad d) \left[\left(\frac{1}{9}\right) \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \left(\frac{5}{2}\right) \right]^{-2} = \frac{64}{25}$$

$$b) \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^6 \left(-\frac{4}{8}\right)^{-2} \right] : (-2)^2 = \frac{1}{64} \quad e) \left[\left(\frac{1}{3}\right)^4 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 \right] \left(-\frac{9}{5}\right) = -\frac{1}{20}$$

$$c) \left[\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} \left(\frac{1}{3}\right)^2 \right]^2 = \frac{1}{36}$$

14.- Reduce a una sola potencia:

$$a) \left[\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \right]^3 = \left(-\frac{3}{2}\right)^6 = \left(\frac{3}{2}\right)^6 \quad c) \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^3 \left(-\frac{1}{3}\right) \right]^4 = \left(-\frac{1}{3}\right)^{16} = \left(\frac{1}{3}\right)^{16}$$

$$\text{b) } \left[\left(\frac{1}{2} \right)^5 \right]^2 = \left(\frac{1}{2} \right)^{10}$$

$$\text{d) } \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{-2} : \left(\frac{1}{2} \right)^{-4} \right]^4 = \left(\frac{1}{2} \right)^8$$

15.- Efectúa las siguientes operaciones con potencias:

$$\text{a) } \left[\left(\frac{1}{2} \right)^4 : \left(\frac{1}{2} \right)^3 \right]^{-4} : \left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 \right]^{-2} = \frac{16}{81}$$

$$\text{b) } \left[\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} \left(-\frac{3}{2} \right) \right]^4 : \left[\left(\frac{1}{5} \right)^2 \right]^2 = 1$$

$$\text{c) } \left(\frac{3}{2} \right)^{-1} \left(1 + \frac{1}{3} \right)^{-2} = \frac{3}{8}$$

$$\text{d) } \left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 \right]^{-2} : \left(\frac{3}{2} \right)^2 = 36$$

$$\text{e) } \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^2 \left(-\frac{1}{2} \right)^2 \right] : \left\{ (-2)^0 \left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 \right]^3 \right\} = \frac{81}{16}$$

$$\text{f) } \left[\left(1 - \frac{1}{2} \right) + \left(2 - \frac{4}{3} \right) \right] : \left[\left(\frac{7}{6} \right)^2 \right]^{-1} = \frac{343}{216}$$

$$\text{g) } \left\{ \left[(-1)^3 \right]^{-1} \left(\frac{2}{3} \right)^{-4} \right\} : \left[\left(-\frac{2}{3} \right)^{-2} \right]^3 = \frac{4}{9}$$

$$\text{h) } \left[121 \cdot \frac{1}{11} \right]^2 (-3)^{-2} + \left(\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{485}{4}$$