

# 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:

- $2^2 - 4^2 : 8 + 3^0$
- $2 \cdot 3^2 - 5^2 : 5 + 5^3$
- $3^{-1} \cdot 3^1 - 3^0 + 1 - 25^1$
- $3^3 : 3^1 - 1^0 - 3^2 : 3^{-1}$

6. Tienes la potencia  $7^n$ .

- ¿En cuánto aumenta si añades a su exponente una unidad?
- ¿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:
- $(-8)^3 \cdot [2 - (-6)^2 \cdot (-3)] - 4 \cdot (-10)^2$
  - $3 \cdot \{5 - 3 \cdot [6 - 2 \cdot (3-1)^4 - 7 \cdot (-5)^3]\}$
  - $2 - 3 \cdot (-4)^3 - 5 \cdot \{(-2)^2 \cdot (-3) - 4 \cdot 5 \cdot (-1)^{15} - 3 \cdot [1 - 2 \cdot (-3) - 4 \cdot (-1)]\}$
  - $(-7)^2 - \{3 \cdot (-5)^2 - (-4)^2 \cdot [(-3) \cdot (-4) - 2^3] - 3^2\}^5$
  - $(-3) \cdot (-5)^2 - [4 + 2^5 - 3^2 \cdot (-2)^2]^5 - (-1)^{10}$
- 10.** Indica cuál es la base y cuál el exponente de las siguientes potencias:
- $\left(-\frac{3}{5}\right)^2$
  - $\left(\frac{1}{7}\right)^8$
  - $\left(-\frac{17}{3}\right)^6$
  - $\frac{1}{2}$
- 11.** Calcula las siguientes potencias, dejando el resultado en forma de fracción:
- $\left(\frac{1}{2}\right)^2$
  - $\left(\frac{1}{3}\right)^0$
  - $\left(\frac{2}{3}\right)^3$
  - $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$
  - $\left(\frac{2}{5}\right)^4$
  - $\left(-\frac{2}{7}\right)^{-1}$
  - $\left(\frac{1}{7}\right)^{-2}$
  - $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$
- 12.** Escribe en forma de una sola potencia:
- $\left(\frac{1}{10}\right)^5 \left(\frac{1}{10}\right)^4 \left(\frac{1}{10}\right)$
  - $\left(\frac{2}{5}\right)^{20} \left(\frac{2}{5}\right)^0 \left(\frac{2}{5}\right)^5$
  - $\left(-\frac{1}{6}\right)^2 \left(-\frac{1}{6}\right)^4 \left(-\frac{1}{6}\right)^{-4}$
  - $\left(\frac{4}{5}\right)^{10} \left(\frac{4}{5}\right) \left(\frac{4}{5}\right)^3$
  - $\left(-\frac{2}{3}\right)^6 : \left(-\frac{2}{6}\right)^4$
  - $\left(\frac{1}{5}\right)^4 : \left(\frac{1}{5}\right)^3$
  - $\left[\left(\frac{1}{9}\right)^5 : \left(\frac{1}{9}\right)^3\right] : \left(\frac{1}{9}\right)^{-4}$
  - $\left[\left(-\frac{4}{3}\right)^6 : \left(-\frac{4}{3}\right)^{-2}\right] : \left(-\frac{4}{3}\right)^3$
- 13.** Efectúa las siguientes operaciones, simplificando el resultado:
- $\left\{\left[\left(\frac{1}{5}\right)^2 \left(\frac{1}{5}\right)^5\right] : \left(\frac{1}{5}\right)^3\right\} : \left(-\frac{1}{25}\right)$
  - $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^6 \left(-\frac{4}{8}\right)^{-2}\right] : (-2)^2$
  - $\left[\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} \left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^2$
  - $\left[\left(\frac{1}{9}\right) \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \left(\frac{5}{2}\right)\right]^{-2}$

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

**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:

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

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

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

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

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

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:

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

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

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

15.- Efectúa las siguientes operaciones con potencias:

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

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

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

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

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

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

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

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