

A) Definición y cálculo de potencias

1. Observa los ejemplos e indica cuáles son los **términos de las potencias** siguientes.

- a) 3^2 : La **base** es 3 y el **exponente** es 2.
- b) 5^4 : La base es ___ y el exponente es ___
- c) 6^2 : La base es ___ y el exponente es ___
- d) 13^2 : La base es ___ y el exponente es ___
- e) ___: La base es 7 y el exponente es 3
- f) ___: La base es 4 y el exponente es 1
- g) ___: La base es 4 y el exponente es 5
- h) ___: La base es 2 y el exponente es 6

2. Calcula las potencias del ejercicio anterior escribiendo la operación que realizas.

3. Calcula las siguientes potencias,

- | | |
|---------------------------|----------------|
| a) $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$ | b) $3^4 =$ |
| c) $5^3 =$ | d) $4^3 =$ |
| e) $7^2 =$ | f) $8^2 =$ |
| g) $2^5 =$ | h) $3^3 =$ |
| i) $6^3 =$ | j) $1^{153} =$ |

4. Calcula correctamente las siguientes potencias de diez,

- | | |
|-------------|-------------|
| a) $10^1 =$ | b) $10^2 =$ |
| c) $10^3 =$ | d) $10^4 =$ |
| e) $10^5 =$ | f) $10^6 =$ |

5. Inventa un truco válido para elevar rápidamente la base 10 a cualquier exponente natural.

6. Calcula las siguientes potencias,

a) $10^0 =$

b) $5^0 =$

c) $2^0 =$

d) $3^0 =$

e) $23^0 =$

f) $13^0 =$

g) $\sqrt{2}^0 =$

h) $2 \cdot 1^0 =$

7. Calcula correctamente las siguientes potencias de diez,

a) $6^1 =$

b) $3^1 =$

c) $5^1 =$

d) $15^1 =$

e) $\sqrt{2}^1 =$

f) $4 \cdot 3^1 =$

8. Determina el exponente que falta en las siguientes potencias para que la igualdad sea válida,

a) $5^{--} = 1$

b) $8^{--} = 8$

c) $9^{--} = 9$

d) $4^{--} = 1$

e) $\sqrt{5}^{--} = 1$

f) $5 \cdot 75^{--} = 5 \cdot 75$

9. Inventa un truco válido para elevar rápidamente cualquier base a exponente 1 y escríbelo con letras.

10. Calcula, escribiendo la operación que realizas,

a) $-7^2 =$

b) $-4^2 =$

c) $(-2)^5 =$

d) $(-7)^2 =$

e) $(-2)^5 =$

f) $(-4)^2 =$

g) $-9^2 =$

h) $(-9)^2 =$

i) $(-5)^2 =$

j) $(+3)^3 =$

k) $-2^6 =$

l) $(-4)^3 =$

m) $-5^2 =$

n) $3^3 =$

o) $(-2)^6 =$

p) $-4^3 =$

q) $-1^{102} =$

r) $-2^3 =$

s) $(-2)^3 =$

t) $(-1)^{102} =$

11. Calcula:

$$a) -3^2 + (-5)^2 =$$

$$d) -1^{85} + (-1)^{40} - (-1)^2 =$$

$$b) (-2)^2 - (-3)^3 =$$

$$e) (+3)^2 - (-2)^6 =$$

$$c) -(-4)^2 + (+3)^2 =$$

$$f) (-4)^3 - (+7)^2 =$$

B) Propiedades de las potencias

12. Aplica la propiedad de la multiplicación de las potencias y da la solución como una potencia,

$$a) 5^2 \cdot 5^3 = (5 \cdot 5) \cdot (5 \cdot 5 \cdot 5) = 5^{2+3} = 5^5$$

$$b) 6^7 \cdot 6^4 =$$

$$c) 2^8 \cdot 2^6 =$$

$$d) 8^9 \cdot 8^5 =$$

$$e) 3^5 \cdot 3 =$$

$$f) 9 \cdot 9^8 =$$

$$g) 13 \cdot 13^6 =$$

$$h) 3^3 \cdot 3 =$$

$$i) 7^3 \cdot 7 \cdot 7^2 =$$

$$j) 4^2 \cdot 4 \cdot 4^5 =$$

$$k) 10^4 \cdot 10^3 \cdot 10^2 \cdot 10 =$$

$$l) 2^9 \cdot 2^5 \cdot 2 \cdot 2^3 =$$

$$m) a^3 \cdot a^9 =$$

$$n) x^5 \cdot x =$$

$$o) t^5 \cdot t^2 \cdot t =$$

$$p) y^3 \cdot y^2 \cdot y =$$

13. Escribe el número que falta en el exponente para que cada igualdad sea correcta,

$$a) 7^6 \cdot 7^{--} = 7^{14}$$

$$b) 9^{--} \cdot 9^3 = 9^8$$

$$c) 8^{--} \cdot 8^{13} = 8^{20}$$

$$d) 5^2 \cdot 5^{--} = 5^9$$

$$e) 3 \cdot 3^{--} = 3^4$$

$$f) 6^{--} \cdot 6^4 = 6^5$$

$$g) 5^{--} \cdot 5^2 \cdot 5^3 = 5^9$$

$$h) 10^5 \cdot 10^{--} \cdot 10^3 = 10^9$$

$$i) 3^4 \cdot 3^3 \cdot 3^{--} = 3^{11}$$

$$j) 2^3 \cdot 2^6 \cdot 2 \cdot 2^{--} = 2^{17}$$

$$k) a^{13} \cdot a^{--} = a^{14}$$

$$l) x^{--} \cdot x^6 = x^{15}$$

$$m) z \cdot z^5 \cdot z^{--} = z^8$$

$$n) y^3 \cdot y^{--} \cdot y = y^8$$

14. Aplica la propiedad de la división de las potencias y da la solución como una potencia,

a) $3^5 : 3^2 = (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) : (3 \cdot 3) = 3^{5-2} = 3^3$ b) $2^{12} : 2^7 =$

c) $42^{21} : 42^{18} =$ d) $4^{12} : 4^5 =$

e) $5^6 : 5 =$ f) $31^4 : 31 =$

g) $10^{14} : 10^4 =$ h) $5^9 : 5 =$

i) $a^8 : a^5 =$ j) $x^{15} : x^6 =$

k) $y^{33} : y^6 =$ l) $t^{15} : t^{15} =$

15. Escribe el número que falta en el exponente para que cada igualdad sea correcta,

a) $9^{13} : 9^{--} = 9^7$ b) $2^{--} : 2^6 = 2^{13}$

c) $3^{--} : 3^4 = 3^9$ d) $4^{19} : 4^{--} = 4^8$

e) $8^6 : 8^{--} = 8^4$ f) $5^{--} : 5^3 = 1$

g) $7^{--} : 7^9 = 1$ h) $6^{16} : 6^{--} = 6^9$

i) $a^{11} : a^{--} = a^5$ j) $x^{--} : x^3 = x^8$

k) $t^{--} : t^4 = 1$ l) $z^{16} : z^{--} = z^9$

16. Aplica la propiedad de la división de las potencias y da la solución como una potencia,

a) $\frac{7^5}{7^2} = \frac{7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7}{7 \cdot 7} = \frac{7 \cdot 7 \cdot 7}{1} = 7^3$ b) $\frac{8^{12}}{8^9} =$ c) $\frac{9^5}{9^5} =$

d) $\frac{3^{21}}{3^{13}} =$ e) $\frac{4^{18}}{4^{13}} =$ f) $\frac{a^5}{a^2} =$

g) $\frac{a^5}{a^2} =$ h) $\frac{y^{27}}{y^{27}} =$ i) $\frac{x^{13}}{x^7} =$

17. Escribe el número que falta en el exponente para que cada igualdad sea correcta,

a) $\frac{5^{--}}{5^4} = 5^6$

b) $\frac{9^7}{9^{--}} = 9^2$

c) $\frac{8^9}{8^{--}} = 8^4$

d) $\frac{6^{--}}{6^8} = 1$

e) $\frac{10^{--} \cdot 10^2}{10^9} = 10^{12}$

f) $\frac{7^{16} \cdot 7}{7^{--}} = 7^9$

g) $\frac{2^{--}}{2^3} = 1$

h) $\frac{5^3}{5^{--}} = 5^2$

i) $\frac{a^{--}}{a^5} = a^2$

j) $\frac{x^4}{x^{--}} = x^3$

k) $\frac{v^{--}}{v^6} = 1$

l) $\frac{y^{11}}{y^{--}} = y^5$

18. Aplica la propiedad de la potencia de las potencia y da la solución como una potencia,

a) $(5^2)^4 = 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2 = 5^{2 \cdot 4} = 5^8$

b) $(7^{13})^2 =$

c) $(17^8)^5 =$

d) $(14^7)^6 =$

e) $(9^6)^0 =$

f) $(8^0)^6 =$

g) $((2^3)^3)^6 =$

h) $((6^4)^2)^5 =$

i) $((21^2)^9)^3 =$

j) $((4^9)^{10})^4 =$

k) $(a^8)^5 =$

l) $(x^7)^9 =$

m) $(b^5)^5 =$

n) $(y^3)^0 =$

o) $((t^2)^7)^3 =$

p) $((t^3)^4)^2 =$

19. Escribe el número que falta en el exponente para que cada igualdad sea correcta,

a) $(7^3)^{-} = 7^{12}$

b) $(8^{-})^5 = 8^{35}$

c) $(4^{-})^3 = 4^{39}$

d) $(7^3)^{-} = 7^{12}$

e) $(5^8)^{-} = 5^{72}$

f) $(3^{-})^{12} = 1$

g) $(a^{-})^4 = a^{48}$

h) $(x^7)^{-} = x^{21}$

i) $(t^{12})^{-} = t^{36}$

j) $(b^{-})^3 = b^{15}$

k) $((a^{-})^6)^3 = a^{54}$

l) $((x^3)^4)^{-} = 1$

o) $((t^2)^{-})^3 = t^{24}$

p) $((m^3)^4)^{-} = m^{60}$

20. Aplica las propiedades de las potencias y calcula,

a) $2^2 \cdot (2^4 : 2^3) =$ b) $\frac{8^{11}}{8^9} =$ c) $7 \cdot (7^{10} : 7^5) =$

d) $\frac{5^{29}}{5^{26}} =$ e) $6 : (6^4 : 6^3) =$ f) $(11^{12} : 11^7) : 11^3 =$

g) $(3^3)^4 : (3^2)^6 =$ g) $(2^3)^7 : (2^9 \cdot 2^{11}) =$ i) $(7^2)^3 : 7^5 =$

21. Aplica la propiedad de la multiplicación de potencias con el mismo exponente y da la solución como una potencia,

a) $5^2 \cdot 2^2 = (5 \cdot 2)^2 = 10^2$

b) $9^{20} \cdot 4^{20} =$

c) $4^5 \cdot 11^5 =$

d) $6^9 \cdot 7^9 =$

e) $6^7 \cdot 9^7 =$

f) $2^3 \cdot 8^3 =$

g) $7^4 \cdot 3^4 =$

h) $3^6 \cdot 13^6 =$

22. Calcula haciendo el paréntesis primero:

a) $(5 \cdot 3)^3 =$ b) $(9 \cdot 5)^0 =$ c) $(4 \cdot 5)^2 =$ d) $(3 \cdot 2)^3 =$
 e) $(3 \cdot 4)^2 =$ f) $(7 \cdot 6)^2 =$ g) $(2 \cdot 5)^4 =$ h) $(9 \cdot 12)^0 =$

23. Calcula elevando primero

a) $(5 \cdot 3)^3 =$ b) $(9 \cdot 5)^0 =$ c) $(4 \cdot 5)^2 =$ d) $(3 \cdot 2)^3 =$
 e) $(3 \cdot 4)^2 =$ f) $(7 \cdot 6)^2 =$ g) $(2 \cdot 5)^4 =$ h) $(9 \cdot 12)^0 =$

24. Calcula dividiendo primero y da la solución como una potencia,

a) $15^6 : 3^6 = (15 : 3)^6 = 5^6$ b) $20^{11} : 4^{11} =$
 c) $66^7 : 6^7 =$ d) $56^5 : 8^5 =$
 e) $63^5 : 7^5 =$ f) $24^4 : 3^4 =$
 g) $72^2 : 9^2 =$ h) $100^7 : 4^7 =$

25. Calcula elevando primero:

a) $(8 : 2)^2 =$ b) $(10 : 5)^3 =$ c) $(9 : 3)^2 =$ d) $(20 : 4)^3 =$
 e) $(4 : 2)^4 =$ f) $(16 : 4)^2 =$ g) $(15 : 3)^2 =$ h) $(24 : 3)^0 =$

26. Calcula dividiendo primero:

a) $(8 : 2)^2 =$ b) $(10 : 5)^3 =$ c) $(9 : 3)^2 =$ d) $(20 : 4)^3 =$
 e) $(4 : 2)^4 =$ f) $(16 : 4)^2 =$ g) $(15 : 3)^2 =$ h) $(24 : 3)^0 =$

27. Calcula elevando primero:

a) $\left(\frac{6}{2}\right)^2 =$ b) $\left(\frac{18}{6}\right)^2 =$ c) $\left(\frac{8}{4}\right)^3 =$ d) $\left(\frac{10}{5}\right)^3 =$

28. Calcula dividiendo primero:

$$a) \left(\frac{6}{2}\right)^2 = \quad b) \left(\frac{18}{6}\right)^2 = \quad c) \left(\frac{8}{4}\right)^3 = \quad d) \left(\frac{10}{5}\right)^3 =$$

29. Escribe el número que debe ir en la letra para que las igualdades sean correctas:

$$a) 7^a \cdot 7^2 = 7^5 \quad b) \frac{5^{13}}{5^b} = 5^6 \quad c) (8^c)^4 = 8^{28}$$

$$d) 3^{21} : 3^d = 3^5 \quad e) \frac{2^6}{2^e} = 2^4 \quad f) (4^8)^f = 4^{56}$$

$$g) 11^3 \cdot 11^6 = 11^g \quad h) \frac{10^{27}}{10^{14}} = 10^h \quad i) (9^3)^i = 1$$

$$j) (3 \cdot 5)^4 = 15^j \quad k) (k \cdot 3)^7 = 36^7 \quad l) (2 \cdot 9)^8 = l^8$$

30. Aplica las propiedades de las potencias y expresa la solución con una potencia,

$$a) 3^2 \cdot (6^5 : 2^5) = \quad b) \frac{3^4 \cdot 2^4}{6^4} = \quad c) 3 \cdot (9^{11} : 3^6) =$$

$$d) \frac{6^2 \cdot 7^2}{42^2} = \quad e) 6^5 : (2^4 \cdot 3^4) = \quad f) (6^9 : 3^9) : 2^6 =$$

$$g) (20^3)^5 : (4^{12} \cdot 5^{12}) = \quad h) (6^2)^3 : (3^5 \cdot 2^5) = \quad i) \frac{3^6 \cdot 8^6}{4^5 \cdot 6^5} =$$

C) Cálculo de raíces

31. Calcula las soluciones de las siguientes raíces cuadradas explicando por qué:

$$\sqrt{16} = \pm 4 \quad \text{porque} \quad (+4)^2 = +16 \quad \text{y} \quad (-4)^2 = +16$$

$$a) \sqrt{25} = \quad b) \sqrt{4} = \quad c) \sqrt{49} =$$

$$d) \sqrt{36} = \quad e) \sqrt{81} = \quad f) \sqrt{100} =$$

$$g) \sqrt{121} = \quad h) \sqrt{169} = \quad i) \sqrt{225} =$$

$$j) \sqrt{256} = \quad k) \sqrt{1\,0\,000} = \quad l) \sqrt{729} =$$

32. Calcula todas las soluciones de las siguientes raíces cuadradas explicando el por qué:

$$\sqrt{3600} = \pm 60 \text{ porque } (+60)^2 = 3600 \text{ y } (-60)^2 = 3600$$

- | | | |
|---------------------|-----------------------|----------------------|
| a) $\sqrt{400} =$ | b) $\sqrt{900} =$ | c) $\sqrt{1600} =$ |
| d) $\sqrt{6400} =$ | e) $\sqrt{2500} =$ | f) $\sqrt{4900} =$ |
| g) $\sqrt{1600} =$ | h) $\sqrt{14400} =$ | i) $\sqrt{10000} =$ |
| j) $\sqrt{22500} =$ | k) $\sqrt{1000000} =$ | l) $\sqrt{250000} =$ |

33. Calcula la parte entera positiva de las siguientes raíces cuadradas explicando el por qué:

$$\sqrt{67} \approx 8 \text{ porque } 8^2 = 64 < 67 \text{ y } 9^2 = 81 > 67$$

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| a) $\sqrt{30} =$ | b) $\sqrt{52} =$ | c) $\sqrt{74} =$ |
| d) $\sqrt{85} =$ | e) $\sqrt{43} =$ | f) $\sqrt{153} =$ |
| g) $\sqrt{104} =$ | h) $\sqrt{218} =$ | i) $\sqrt{374} =$ |

34. Calcula todas las soluciones de las siguientes raíces cúbicas explicando el por qué:

$$\sqrt[3]{8} = +2 \text{ porque } (+2)^3 = +8 \text{ y } (-2)^3 = -8 \neq +8$$

- | | | |
|---------------------|-----------------------|----------------------|
| a) $\sqrt[3]{27} =$ | b) $\sqrt[3]{1000} =$ | c) $\sqrt[3]{125} =$ |
| d) $\sqrt[3]{64} =$ | e) $\sqrt[3]{216} =$ | f) $\sqrt[3]{343} =$ |

35. Calcula todas las soluciones de las siguientes raíces cúbicas explicando el por qué:

$$\sqrt[3]{-27} = -3 \text{ porque } (+3)^3 = +27 \neq -27 \text{ y } (-3)^3 = -27$$

- | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) $\sqrt[3]{-1} =$ | b) $\sqrt[3]{-64} =$ | c) $\sqrt[3]{-125} =$ |
| d) $\sqrt[3]{-1000} =$ | e) $\sqrt[3]{-216} =$ | f) $\sqrt[3]{-729} =$ |

36. Calcula todas las soluciones de las siguientes raíces explicando el por qué:

a) $\sqrt{16} =$

b) $\sqrt[3]{-8} =$

c) $\sqrt{256} =$

d) $\sqrt{+289} =$

e) $\sqrt[3]{-27} =$

f) $\sqrt[3]{+125} =$

g) $\sqrt[4]{81} =$

h) $\sqrt[5]{-32} =$

i) $\sqrt[4]{1} =$

37. Calcula el valor de “x” en cada caso:

a) $\sqrt[3]{x} = 2$

b) $\sqrt{x} = \pm 4$

c) $\sqrt[3]{x} = 8$

d) $\sqrt{x} = \pm 15$

e) $\sqrt[3]{1\ 000\ 000} = x$

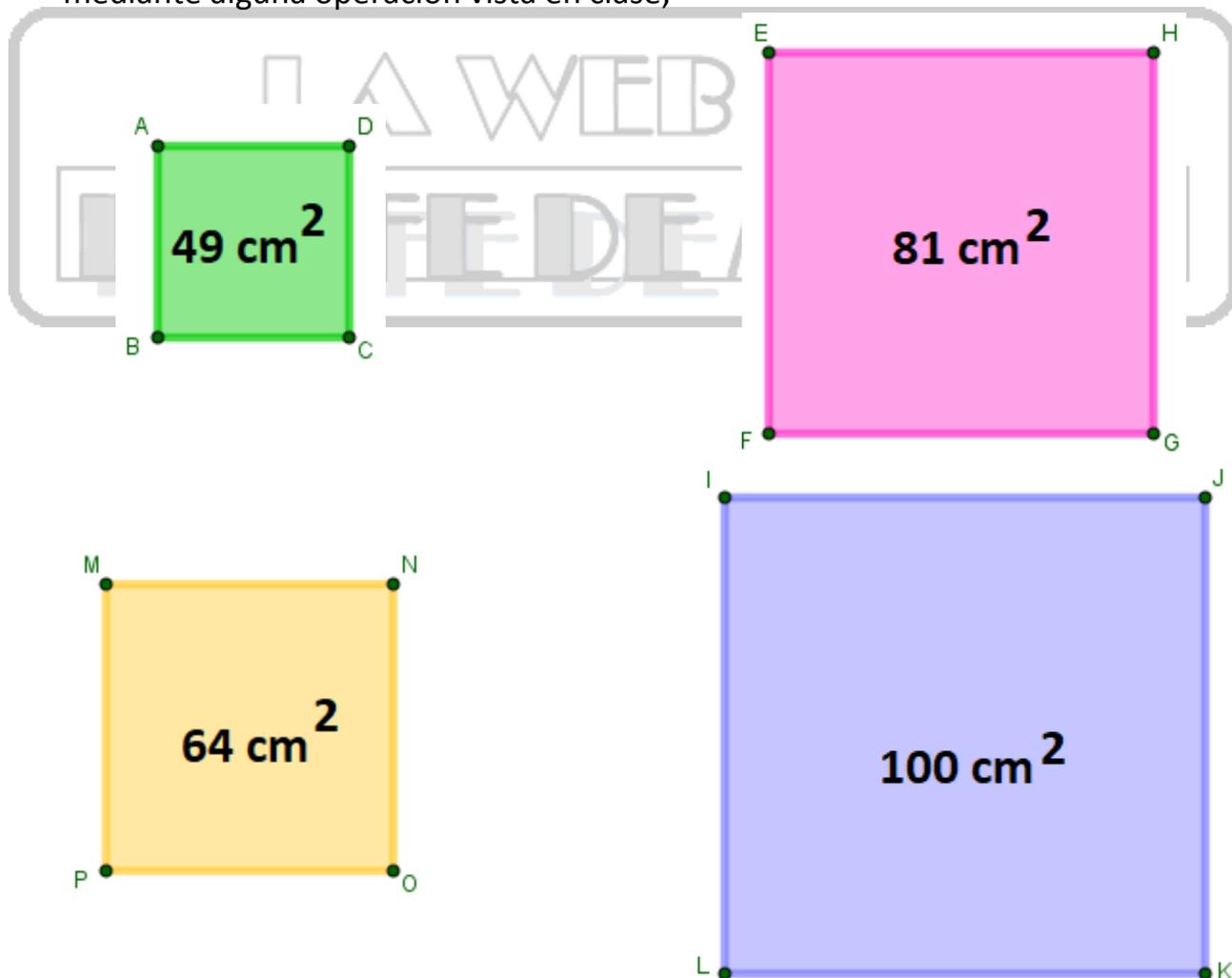
f) $\sqrt{x} = 13$

g) $\sqrt[3]{-1000} = x$

h) $\sqrt{x} = \pm 25$

i) $\sqrt[3]{x} = 10$

38. Calcula la medida de uno de los lados de cada uno de los siguientes cuadrados mediante alguna operación vista en clase,



- 39.** Si el lado de un cuadrado mide 5 cm , aplica una operación para calcular cuánto mide el área de ese cuadrado.
- 40.** La superficie de un cuadrado mide 25 cm^2 , aplica una operación para calcular cuánto mide el lado de ese cuadrado.
- 41.** Si el perímetro de un cuadrado mide 64 cm , razona y calcula cuánto mide el área de ese cuadrado.
- 42.** El área de un cuadrado mide 121 cm^2 , aplica una operación para calcular cuánto mide el lado de ese cuadrado.
- 43.** La superficie de un cuadrado mide 196 cm^2 , calcula cuánto mide el perímetro de ese cuadrado.
- 44.** El área de un cuadrado mide 225 cm^2 , calcula cuánto mide el perímetro de ese cuadrado.

