

POTENCIAS Y RAÍCES CUADRADAS **EJERCICIOS PROPUESTOS**

Potencias

1.- Calcula el valor de las siguientes potencias:

- | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|
| a) 2^3 | b) $(-2)^4$ | c) -2^4 |
| d) 2^2 | e) $(-2)^5$ | f) -2^5 |
| g) $(-3)^3$ | h) -3^3 | i) 3^4 |
| j) $(-3)^2$ | k) -3^2 | l) 3^5 |
| m) 5^3 | n) $(-5)^4$ | ñ) -5^4 |
| o) 5^2 | p) $(-5)^5$ | q) -5^5 |
| r) $(-10)^3$ | s) -10^3 | t) 10^4 |
| u) $(-10)^2$ | v) -10^2 | w) 10^5 |
| x) $(-10)^{12}$ | y) -10^8 | z) $(-10)^{11}$ |

2.- Halla las potencias sucesivas de -1 y explica qué observas.

3.- Escribe cada número como potencia, de formas distintas:

- | | | | |
|------|-------|---------|----------|
| a) 4 | b) 16 | c) 25 | d) 121 |
| e) 9 | f) 81 | g) -8 | h) -27 |

4.- Indica si son verdaderas o falsas las siguientes expresiones:

- | | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| a) $(-3)^2 > (-2)^2$ | b) $8^0 > (-4)^0$ | c) $3^4 < 4^3$ |
| d) $(-3)^3 > (-2)^3$ | e) $6^2 > (-6)^2$ | f) $1^3 > (-1)^3$ |

5.- Calcula las siguientes potencias de base fracciones:

- | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) $\left(\frac{7}{9}\right)^2$ | b) $\left(-\frac{6}{5}\right)^2$ | c) $\left(\frac{3}{4}\right)^3$ | d) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$ | e) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ |
| f) $\left(-\frac{1}{2}\right)^4$ | g) $\left(\frac{5}{11}\right)^6$ | h) $\left(-\frac{5}{7}\right)^2$ | i) $-\left(-\frac{1}{6}\right)^4$ | j) $-\left(-\frac{4}{5}\right)^3$ |

6.- Calcula las siguientes potencias de base números decimales:

- | | | | |
|---------------|------------------|----------------|-----------------|
| a) $0,3^2$ | b) $0,01^2$ | c) $0,4^3$ | d) $1,1^2$ |
| e) $(-1,4)^1$ | f) $(-0,1)^4$ | g) $(-0,1)^5$ | h) $(-11,05)^0$ |
| i) $0,1^2$ | j) $0,5^3$ | k) $(-0,05)^3$ | l) $(-0,9)^2$ |
| m) $0,3^4$ | n) $(-0,0001)^6$ | ñ) $0,0002^3$ | o) $(-0,02)^5$ |

Operaciones con potencias de la misma base

7.- Calcula:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| a) $2^4 \cdot 2^6$ | b) $6^2 \cdot 6^4$ |
| c) $(-3)^0 \cdot (-3)^5$ | d) $(-2) \cdot (-2)^7$ |

e) $(-2)^3 \cdot (-2)^2 \cdot (-2)$

g) $(-5)^2 \cdot (-5)^2 \cdot (-5)$

i) $(-7)^3 \cdot (-7) \cdot (-7)^6$

k) $\left(\frac{3}{8}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^2$

m) $\left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)$

f) $3^2 \cdot 3^0 \cdot 3 \cdot 3^3$

h) $(-6)^2 \cdot (-6)^4$

j) $(-3)^4 \cdot (-3)^6 \cdot 3$

l) $\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)$

n) $\left(-\frac{5}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{5}{2}\right)^4$

8.- Calcula:

a) $1^{10} : 1^2$

b) $4^5 : 4^5$

c) $(-3)^4 : (-3)^2$

d) $9^7 : 9^2$

e) $(-5)^8 : (-5)^3$

f) $(-4)^8 : (-4)^7$

g) $(-9)^{15} : (-9)^9$

h) $(-8)^7 : 8^2$

i) $\left(\frac{5}{3}\right)^{10} : \left(\frac{5}{3}\right)^8$

j) $\left(-\frac{2}{3}\right)^8 : \left(-\frac{2}{3}\right)^5$

k) $\left(\frac{4}{3}\right)^6 : \left(\frac{4}{3}\right)^6$

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

9.- Calcula:

a) $[(-3)^4]^{15}$

b) $(4^5)^2$

c) $[(-5)^0]^{12}$

d) $[(-9)^2]^3$

e) $(10^7)^2$

f) $[(-10)^2]^7$

g) $[(-2)^5]^2 \cdot (-2)^3$

h) $[(-4)^6]^5 : (-4)^6$

i) $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^5\right]^2$

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

k) $\left[\left(-\frac{4}{3}\right)^3\right]^5$

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

10.- Determina el valor de las letras:

a) $(-4)^5 \cdot (-4)^x = (-4)^7$

b) $(-6)^{12} : [(-6)^4]^x = (-6)^4$

c) $(-7)^3 \cdot (-7)^x = (-7)^8$

d) $(3^x)^5 = 3^{10}$

e) $(-2)^4 : (-2)^3 = (-2)^x$

f) $[(-3)^3]^x : (-3)^{11} = -3$

g) $[(-9)^x]^{13} : 9^{12} = 1$

h) $(5^2)^x \cdot (-5)^2 = (-5)^8$

Cambio de base en potencias

11.- Expresa en base 2:

a) 128^5

b) 32^4

c) 8^3

d) 1.024^3

12.- Expresa en base 3:

a) 81^2

b) 27^7

c) 243^3

d) 2.187^2

13.- Expresa en base 5:

a) 125^3

b) 25^7

c) 625^{10}

d) 3.125^7

14.- Resuelve las siguientes operaciones con potencias:

a) $16^2 \cdot 2^5$

b) $27^2 \cdot 3^3$

c) $5^2 \cdot 25^2$

d) $16^5 : 2^3$

e) $81^2 : 3^2$

f) $2^3 \cdot 16^2 \cdot 32$

g) $25^2 \cdot 125^2 : 5^2$

h) $9^4 : 3^2 \cdot 27^2$

i) $2^8 : 4^3 \cdot 8^5$

j) $(4^2)^3 \cdot 8^2 \cdot (2^5)^0$

k) $125^3 : 5^7 \cdot 25^4$

l) $81^2 : (27^3 : 9^4)^2$

15.- Resuelve las siguientes operaciones, utilizando potencias:

- a) $9 \cdot (-3)^3 \cdot (-3)$ b) $-2 \cdot 16$ c) $-125 \cdot 25$
d) $49^2 \cdot (-343) : [(-7)^3]^2$ e) $32^2 : (2^2)^3 \cdot 1.024$ f) $9^2 \cdot [(3^2)^3 : 81]$

16.- Determina el valor de las letras:

- a) $x^5 = 32$ b) $3^x = 243$
c) $2^x = 1.024$ d) $(-2)^x = -512$
e) $x^3 = 1.000$ f) $(-10)^x = 1.000.000$
g) $-32 : (-2)^x = 4$ h) $-27 \cdot (-3)^x = -243$
i) $\left(\frac{1}{4}\right)^x = \frac{1}{64}$ j) $\left(\frac{2}{5}\right)^x = \frac{16}{625}$

Potencias de operaciones

17.- Expresa como producto de potencias de factores primos:

- a) 42^5 b) 14^9 c) 36^3 d) 30^{10}

18.- Expresa como una única potencia:

- a) $3^5 \cdot (-7)^5$ b) $(-15)^4 : 5^4$ c) $6^9 : (-3)^9$
d) $(-2)^5 \cdot 3^5$ e) $(-27)^{12} : (-3)^{12}$ f) $(-4)^8 : (-2)^8$
g) $(-12)^3 : (-6)^3$ h) $3^{36} \cdot 7^{36}$ i) $(-8)^2 \cdot (-4)^2 \cdot 3^2$
j) $(-5)^6 \cdot (-10)^6 \cdot 4^6$ k) $(-10)^3 \cdot (-2)^3 \cdot 5^3$ l) $5^2 \cdot 3^2 \cdot (-2)^2$
m) $4^6 \cdot 3^6 : 6^6$ n) $12^5 : 4^5 \cdot 3^5$ ñ) $(-20)^5 : 10^5 \cdot (-1)^5$
o) $(-15)^8 : (3^2)^4$ p) $[(-40)^3]^4 : [(-20)^6]^2$ q) $\left(\frac{9}{5}\right)^7 : \left(\frac{6}{5}\right)^7$

19.- Expresa como una única potencia:

- a) $-125 \cdot 64 \cdot (-27)$ b) $-1.000 : (-8)$ c) $-216 : 8 \cdot (-5)^3$
d) $-64 : (-4)^3$ e) $(-4)^3 : (-4) \cdot 4^2$ f) $2^{13} : [(-2) \cdot (-2)^5 \cdot 2^7]$

20.- Determina el valor de las letras:

- a) $(-2)^4 \cdot (-3)^4 = x^4$ b) $(-18)^6 : (-9)^6 = 2^x$ c) $x^3 : 5^3 = (-25)^3$
d) $7^2 \cdot x^2 = (-42)^2$ e) $2^5 \cdot (-8)^5 = (-16)^x$ f) $(-9)^x : 3^4 = (-3)^4$
g) $(-30)^x : (-5)^x = 6^2$ h) $14^4 : x^4 = 7^4$ i) $4^9 \cdot x^9 = (-16)^9$
j) $(x^3)^3 : 7^9 = -1$ k) $x^3 = 64$ l) $x^4 = 810.000$
m) $(-6)^9 \cdot (-3)^9 \cdot (-2)^x = (-36)^9$

Operaciones combinadas con potencias de exponente natural

21.- Expresa como una única potencia:

- a) $(-3)^4 \cdot (-3)^6 : (-3)^5$ b) $9^8 : 3^9$
c) $8^2 \cdot 2^5$ d) $(8^3)^2 \cdot 16^2$
e) $3^5 \cdot 9^6 : 27^2$ f) $25^4 : 125 \cdot 5^6$

22.- Expresa como una única potencia:

a) $4^9 : 4^4 : 4^3 \cdot 4^7$

b) $(-7)^7 : [(-7)^6 : (-7)^2] \cdot (-7)^5$

c) $7^{12} : 7^6 : 7^4 \cdot 7^5 : 7^6$

d) $(-2)^{11} : [(-2)^6 \cdot (-2)^3] \cdot (-2)^3 \cdot (-2)^2$

e) $(5^{13} : 5^9) : (5^{10} : 5^8) \cdot 5^7 : 5^5$

f) $4^{18} : (4^7)^2 \cdot 4^5$

g) $(6^{10})^2 : (6^4)^5$

h) $15^{31} : (15^8)^3 \cdot 15^4 : (15^3)^2$

i) $[(-4)^2]^4 : [(-4)^9 : (-4)^3] \cdot (-4)^2$

j) $(-15)^7 : [3^5 \cdot (-5)^5]$

k) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^4$

l) $\left(\frac{3}{8}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^3 : \left(\frac{3}{8}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^2$

m) $\left[\left(\frac{3}{7}\right)^9\right]^5 : \left[\left(\frac{3}{7}\right)^{28} : \left(\frac{3}{7}\right)^4\right] : \left[\left(\frac{3}{7}\right)^2\right]^9$

n) $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^3\right]^{20} : \left[\left(\frac{3}{4}\right)^{28} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{14}\right] : \left[\left(\frac{3}{4}\right)^5\right]^3$

ñ) $\left(-\frac{4}{3}\right)^7 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)^5 : \left(-\frac{4}{3}\right)^6 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)^4$

o) $\left[\left(-\frac{5}{7}\right)^9\right]^5 : \left[\left(-\frac{5}{7}\right)^{28} : \left(-\frac{5}{7}\right)^4\right] : \left[\left(-\frac{5}{7}\right)^2\right]^{10}$

23.- Expresa como producto de potencias de factores primos y reduce:

a) $6^2 \cdot 3^5 \cdot 12^4$

b) $20^3 : 25 \cdot 8^2$

c) $(18^3)^5 \cdot 24^6$

d) $32^2 \cdot 100^7 : 10^6$

e) $39^{12} \cdot 4^6 : 26^{11}$

f) $14^6 \cdot 7^{15} \cdot 21^5$

24.- Calcula:

a) $(2^2 \cdot 2^7) : (2^9 : 2^5)$

b) $(3^7 \cdot 3^5 : 3^6)^2 : 3^7$

c) $(2^2 \cdot 3^5)^2 \cdot (2^6 \cdot 3)^7$

d) $(3 \cdot 5^4)^6 : 3^4 \cdot (3^2 \cdot 5)^2$

e) $\frac{7^4 \cdot 7^9 \cdot 7^6}{7^8 \cdot 7^{10}}$

f) $\frac{(2^2 \cdot 2^5)^7 \cdot 2^9}{2^6 \cdot 2^{23}}$

g) $\frac{3^4 \cdot 5^6 \cdot 7^9}{7^5 \cdot (3 \cdot 5)^4}$

h) $\frac{(2^2 \cdot 7^5)^4 \cdot 7^6}{(2 \cdot 7^3)^3 \cdot 2 \cdot (7^4)^4}$

25.- Calcula:

a) $\frac{16 \cdot 81 \cdot 25}{12 \cdot 300}$

b) $\frac{32 \cdot 25 \cdot 72}{90 \cdot 128}$

c) $\frac{512 \cdot 625}{10.000 \cdot 64}$

d) $\frac{9^2 \cdot 27^3}{81^4}$

e) $\frac{28^3 \cdot 25^3}{100^2 \cdot 35^3}$

f) $\frac{(16 \cdot 81)^8 \cdot 5^9}{36^{16} \cdot 25^4}$

g) $\frac{12^{25} \cdot (9^7)^4}{(81^5)^4 \cdot (2^7)^7}$

h) $\frac{(49^2 \cdot 15^3)^4}{(21^2)^4 \cdot 35^7}$

i) $\frac{30^{20} \cdot 49^5}{(210^4)^2 \cdot 100^5 \cdot 9^6}$

j) $\frac{(4^2 + 3^2) \cdot 2^6}{(5-1)^3 \cdot (4+1)}$

Potencias de exponente entero

26.- Calcula:

a) 3^{-3}

b) $\left(\frac{3}{7}\right)^{-2}$

c) $(-7)^{-2}$

d) 7^{-2}

e) 1^{-11}

f) $(-1)^{-7}$

g) $(-1)^{-6}$

h) $(-7)^{-3}$

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

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

l) $\left(\frac{3}{-4}\right)^{-3}$

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

n) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$

ñ) $\left(\frac{5}{3}\right)^{-1}$

o) $(-10)^{-2}$

27.- Expresa en base dos:

- a) $0,5^9$ b) $0,25^3$ c) $0,5^{-4}$ d) $0,25^{-6}$

Operaciones combinadas con potencias de exponente entero

28.- Calcula:

- a) $11^{-4} : 11^6 \cdot (11^{-2})^{-6}$ b) $\left(\frac{2}{5}\right)^3 : \left(\frac{2}{5}\right)^4$
c) $\left(\frac{1}{7}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^{-1}$ d) $[(-4)^2]^{-2}$
e) $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^0\right]^{-9}$ f) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$
g) $6^{-3} : 6^{-2}$ h) $(-2)^{-2} \cdot (-2)^{-3}$
i) $4^{-3} : 4^{-1}$ j) $(-7)^2 : (-7)^4$
k) $4^3 : 4^4$ l) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} : 3$
m) $\left(\frac{5}{2}\right)^{-5} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3$ n) $\left(\frac{2}{3}\right)^4 : \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$
ñ) $\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^2$ o) $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3} : \left(\frac{1}{8}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^3$
p) $(-4)^{-2} : [(-4)^6 \cdot (-4)^{-3}] \cdot (-4)^5 \cdot (-4)^{-4}$ q) $\left[\left(\frac{5}{7}\right)^2\right]^3 : \left(\frac{5}{7}\right)^{-5} : \left(\frac{5}{7}\right)^4 : \left[\left(\frac{5}{7}\right)^{-2}\right]^6$

29.- Calcula:

- a) $\frac{2^3 \cdot 2^{-5} \cdot 2^4}{2^{-2} \cdot 2^0}$ b) $\frac{(3^3)^{-2} \cdot 3^8 \cdot 3}{(3^4 \cdot 3^{-2})^2}$
c) $\frac{(5^{-2})^{-3} \cdot 5^5 \cdot 5^{-10}}{((5^2)^{-1})^3 \cdot 5^4}$ d) $\frac{(3^{-2} \cdot 7^2)^{-5} \cdot (7^{-2} \cdot 3^{-3})^{-6}}{((3^{-2})^{-4})^2}$
e) $\frac{((-2)^5 \cdot 7^{-4})^{-2} \cdot 7^6}{2^{-8} \cdot 7^{12}}$ f) $\frac{(5 \cdot 13^{-4})^{-2} \cdot (5^{-2} \cdot 13^{-4})^{-1}}{(13^{-2})^{-6} \cdot (5^{-1})^2}$
g) $\frac{48^{-2} \cdot 27^3}{36^5 \cdot 54^{-5}}$ h) $\frac{1.000^{-5} \cdot 32^{12}}{(125^3)^{-3} \cdot (64^{-2})^{-3}}$

Notación científica

30.- Expresa en notación científica:

- a) 12.000.000.000.000 b) 7.000.000.000.000.000.000.000
c) 254.000.000 d) 0,000000078
e) 24,5 f) 0,015
g) 99 h) 150.000.000

- i) 311
- k) 0,0001
- m) 0,000232
- ñ) 0,328
- j) 6,024
- l) 482,6
- n) 427.200
- o) 289,5

31.- Expresa en notación decimal:

- a) $8 \cdot 10^8$
- c) $4,18 \cdot 10^{-6}$
- e) $3,8 \cdot 10^{-2}$
- g) $2,525 \cdot 10^7$
- i) $1 \cdot 10^{-5}$
- k) $3,48 \cdot 10^{-6}$
- m) $2,18 \cdot 10^{-4}$
- ñ) $9,9 \cdot 10^{-18}$
- b) $3,12 \cdot 10^5$
- d) $1,001 \cdot 10^3$
- f) $3,28 \cdot 10$
- h) $3,248 \cdot 10^3$
- j) $5,525 \cdot 10^2$
- l) $6,324 \cdot 10^4$
- n) $1,1111 \cdot 10^2$
- o) $9,6589 \cdot 10^{-12}$

32.- Expresa en notación científica:

- a) $2.600 \cdot 10^{14}$
- c) $490.000 \cdot 10^2$
- e) $0,000065 \cdot 10^{-12}$
- g) $32,5 \cdot 10^8$
- i) $0,000063 \cdot 10^{12}$
- b) $0,00035 \cdot 10^{16}$
- d) $925,1 \cdot 10^{-8}$
- f) $49.000 \cdot 10^{-2}$
- h) $129,45 \cdot 10^{-6}$
- j) $0,0059 \cdot 10^{-12}$

33.- Calcula y expresa el resultado en notación científica:

- a) $(9,2 \cdot 10^{15}) \cdot (8,9 \cdot 10^7)$
- c) $(3,2 \cdot 10^{15}) : (6,4 \cdot 10^3)$
- e) $(4 \cdot 10^5)^4$
- g) $(4,5 \cdot 10^{15}) \cdot (5 \cdot 10^8)$
- i) $(2,1 \cdot 10^{-10}) \cdot (3 \cdot 10^5)$
- k) $(6 \cdot 10^{-11}) : (3,4 \cdot 10^3)$
- m) $(1,5 \cdot 10^2)^{-2}$
- ñ) $\frac{(3 \cdot 10^{15}) : (2 \cdot 10^7)}{(4 \cdot 10^3) \cdot (2 \cdot 10^3)}$
- b) $(2,5 \cdot 10^{20}) \cdot (3,6 \cdot 10^{-15})$
- d) $(4,8 \cdot 10^{11}) : (3,6 \cdot 10^5)$
- f) $(2,5 \cdot 10^{-4})^{-2}$
- h) $(4,5 \cdot 10^{15}) : (5 \cdot 10^8)$
- j) $(2,1 \cdot 10^{10}) : (3 \cdot 10^{-5})$
- l) $(6 \cdot 10^{-11}) \cdot (3,4 \cdot 10^{-3})$
- n) $(2 \cdot 10^{-3})^2$
- o) $\frac{(2 \cdot 10^{-3})^2 \cdot (2 \cdot 10^3)^{-2}}{(4 \cdot 10^3) : (2 \cdot 10^5)}$

Cuadrados perfectos y raíces cuadradas

34.- Determina si son cuadrados perfectos:

- a) 64
- e) 111
- i) 169
- b) 70
- f) 24
- j) 84
- c) 100
- g) 16
- k) 144
- d) 225
- h) 50
- l) 120

35.- Escribe todos los cuadrados perfectos que hay entre 200 y 300.

36.- Escribe como suma de dos cuadrados perfectos los siguientes números:

- a) 17 b) 29 c) 41 d) 109

37.- Calcula la raíz cuadrada y el resto de los siguientes números:

- a) 7 b) 39 c) 13 d) 55
e) 110 f) 10 g) 75 h) 92
i) 140 j) 67 k) 109 l) 124

Algoritmo de la raíz cuadrada

38.- Calcula:

- a) $\sqrt{520}$ b) $\sqrt{6.321}$
c) $\sqrt{15.361}$ d) $\sqrt{375.484}$
e) $\sqrt{324}$ f) $\sqrt{7.275}$
g) $\sqrt{83.083}$ h) $\sqrt{715.517}$
i) $\sqrt{468.864}$ j) $\sqrt{62.413}$

39.- Determina el número de cifras que puede tener el radicando cuando la raíz cuadrada tiene:

- a) 1 cifra b) 2 cifras
c) 3 cifras d) 4 cifras

40.- Sin resolver, determina el número de cifras de la raíz cuadrada de los siguientes números:

- a) 957 b) 5.843
c) 18.302 d) 508.270

Raíces cuadradas de números decimales

41.- Calcula:

- a) $\sqrt{4.215}$; *aproximando a las décimas* b) $\sqrt{39}$; *aproximando a las centésimas*
c) $\sqrt{137,05}$ d) $\sqrt{976,37}$
e) $\sqrt{78,134}$ f) $\sqrt{2,3748}$
g) $\sqrt{214,8}$ h) $\sqrt{21,315}$
i) $\sqrt{0,37852}$ j) $\sqrt{3,0405}$
k) $\sqrt{26,321}$ l) $\sqrt{1,34523}$

Raíces cuadradas de operaciones

42.- Escribe como potencia de una raíz y calcula:

- a) $\sqrt{36^3}$ b) $\sqrt{64^7}$ c) $\sqrt{3^5} \cdot \sqrt{\frac{625}{3}}$
d) $\sqrt{32^3} : \sqrt{2^3}$ e) $\sqrt{7^4}$ f) $\sqrt{81^3}$
g) $\sqrt{4^2}$ h) $\sqrt{(2^4)^2}$ i) $\sqrt{(3^2)^3}$
j) $\sqrt{25 \cdot 3^4}$ k) $\sqrt{2^6 \cdot 49}$ l) $\sqrt{100^3 : 64}$

43.- Calcula:

- | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| a) $\sqrt{900}$ | b) $\sqrt{3.600}$ | c) $\sqrt{10.000}$ | d) $\sqrt{64 \cdot 9}$ |
| e) $\sqrt{121 \cdot 16}$ | f) $\sqrt{81 \cdot 100 \cdot 25}$ | g) $\sqrt{225 \cdot 196}$ | h) $\sqrt{40 \cdot \sqrt{10}}$ |
| i) $\sqrt{256} : \sqrt{16}$ | j) $\sqrt{25 \cdot 36 : 9}$ | k) $\sqrt{100 : 4 \cdot 49}$ | l) $\sqrt{8.100}$ |
| m) $\sqrt{441}$ | n) $\sqrt{1.225}$ | ñ) $\sqrt{4.356}$ | o) $\sqrt{100 \cdot 49}$ |
| p) $\sqrt{9 \cdot 16 \cdot 144}$ | q) $\sqrt{256 : 64}$ | r) $\sqrt{400 : 25}$ | s) $(\sqrt{2^4})^2 : \sqrt{64}$ |

44.- Determina el valor de las letras:

- | | | | |
|--|--|---------------------------------------|----------------------------------|
| a) $\sqrt{25} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{x}$ | b) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{x} = \sqrt{36}$ | c) $\sqrt{x} = \sqrt{64} : \sqrt{16}$ | d) $\sqrt{8} : (\sqrt{x})^3 = 1$ |
|--|--|---------------------------------------|----------------------------------|

45.- Calcula:

- | | | | | |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| a) $\sqrt{\frac{9}{16}}$ | b) $\sqrt{\frac{1}{4}}$ | c) $\sqrt{\frac{81}{49}}$ | d) $\sqrt{\frac{50}{2}}$ | e) $\sqrt{\frac{36}{100}}$ |
| f) $\sqrt{\frac{144}{81}}$ | g) $\sqrt{\frac{9}{64}}$ | h) $\sqrt{\frac{36}{144}}$ | i) $\sqrt{\frac{49}{100}}$ | j) $\sqrt{\frac{25}{4}}$ |

46.- Calcula las raíces y escribe los resultados en forma decimal:

- | | | |
|------------------|------------------|-------------------|
| a) $\sqrt{1,44}$ | b) $\sqrt{0,81}$ | c) $\sqrt{1,7}$ |
| d) $\sqrt{5,4}$ | e) $\sqrt{11,1}$ | f) $\sqrt{0,694}$ |

Operaciones combinadas con potencias y raíces

47.- Calcula:

- | | |
|---|--|
| a) $6 + \sqrt{9} : 3 + \sqrt{81}$ | b) $2 + 3 \cdot \sqrt{18 - 3^2} - 1^2$ |
| c) $(-25) + [3 \cdot (-21 : \sqrt{49})]^2$ | d) $2^3 + \sqrt{49} \cdot 3^2$ |
| e) $\sqrt{100 - 36} : \sqrt{16} - \sqrt{25} + 1$ | f) $(-4) \cdot \sqrt{9 + 4^2} - (-6)^3 : 12$ |
| g) $2^3 + \sqrt{81} : 3$ | h) $3 \cdot (5^2 - 4) : \sqrt{49}$ |
| i) $4^2 : 8 + 2^3 + (-12) : \sqrt{-5 + 7 \cdot 3} - \sqrt{4}$ | j) $\sqrt{4^2 + 3^2} - 2 \cdot (3^2 - 2^2)$ |

48.- Calcula:

- | | |
|---|--|
| a) $(-3)^2 \cdot \sqrt{16} - (5^2 - 11) : \sqrt{49} + (10 - 8)^2$ | b) $\left(\frac{16}{25^2}\right)^3 \cdot \left(\frac{5^6 \cdot 2}{3^7}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{9^4}{5^{12}}\right)^{-2}$ |
| c) $\left(\frac{3}{8}\right)^{-6} \cdot \left(\frac{4^5}{12^7}\right)^{-1} : \left(\frac{16}{9}\right)^{20}$ | d) $\frac{9^{12}}{100^6} \cdot \left(\frac{3^5}{5^2} \cdot \frac{25}{9^6}\right)^{-3}$ |
| e) $\left(\sqrt{\frac{30}{120}}\right)^6 : \left(\frac{25}{125}\right)^{-4} \cdot 10^5 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{-3}$ | f) $\sqrt{\frac{3}{12}} : 3 - 2 \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right)^2$ |
| g) $\frac{(3^2 - 4)^3 \cdot \sqrt{13 - 2^2}}{5 + 3 \cdot (-5)}$ | h) $\frac{3}{2^2} : \frac{2}{5} \cdot \frac{100}{90} - \left(\frac{1 + 3^2}{5^2 - 5}\right)^{-2}$ |

Resolución de problemas

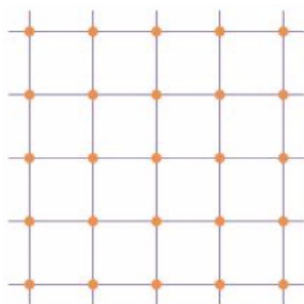
49.- En un campo de golf hay 6 madrigueras, en cada madriguera hay 6 caminos, en cada camino hay 6 guaridas y en cada guarida hay 6 topos. ¿Cuántos topos hay en total?

- 50.- Si un folio lo doblamos por la mitad, obtenemos 2 partes iguales. Si lo volvemos a doblar, obtenemos 4 partes iguales, y así sucesivamente. ¿Cuántas partes obtenemos si lo doblamos 10 veces?
- 51.- Un famoso cantante ha colgado su último vídeo musical en internet. Se ha calculado que, durante la última hora, el número de visitas se multiplicaba por 2 cada minuto. Si al comienzo de esa última hora habían visto el vídeo 16 personas:
- ¿Cuántas visitas tenía pasados 5 *min*?
 - ¿Cuántas visitas tenía pasados 10 *min*?
 - ¿Cuántas visitas tenía pasados 15 *min*?
 - ¿Cuántas visitas tiene al final de la hora?
- 52.- En la pastelería de Mateo han preparado una bandeja de pasteles con 8 pasteles por cada lado. Sus ayudantes son muy golosos y se comieron algunos. Mateo se dio cuenta de que los pasteles que quedaban se podían colocar en una bandeja cuadrada de 6 pasteles de lado y le sobaban 3, que se comió para quitarse el disgusto. ¿Cuántos pasteles comieron sus ayudantes?
- 53.- Se han apilado 8 cajas cúbicas de 18 *cm* de arista formando una torre.
- Expresa el volumen de cada caja en forma de potencia y desarróllalo como producto de potencias de factores primos.
 - Expresa, usando potencias de factores primos, el volumen de la torre.
- 54.- Ordena de mayor a menor masa los planetas del Sistema Solar, sabiendo que sus masas aproximadas son:

Mercurio	$3.301 \cdot 10^{20} \text{ kg}$
Venus	$4,867 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Tierra	$5,972 \cdot 10^{21} \text{ t}$
Marte	$6,417 \cdot 10^{23} \text{ kg}$
Júpiter	$1.898.000 \cdot 10^{21} \text{ kg}$
Saturno	$568.300.000.000.000.000 \cdot 10^6 \text{ kg}$
Urano	$86,81 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Neptuno	$102,4 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

- 55.- Un virus mide $2,5 \cdot 10^{-9} \text{ m}$. El grosor de una hoja de papel es de 0,1 *mm*.
- Expresa ambas cantidades en la misma unidad usando la notación científica.
 - ¿Cuántos virus deberían alinearse para conseguir igualar el grosor de una hoja de papel?
- 56.- Encuentra un número cuyo cuadrado sea 256.
- 57.- Calcula un número tal que su raíz cuadrada entera es 16 y el resto 9.
- 58.- Escribe los cuadrados de los números de dos cifras que acaban en 0.
- El número 2.025 es un cuadrado perfecto. ¿Entre qué números de los que has obtenido en el apartado anterior está?
 - ¿Qué número elevado al cuadrado da 2.025?
- 59.- ¿En qué números terminan los cuadrados perfectos?
- 60.- Un cuadrado está formado por 225 fichas.
- ¿Cuántas fichas hay que quitar para que quede un cuadrado con 3 fichas menos en cada lado?
 - ¿Cuántas fichas hay que añadir para obtener el siguiente cuadrado?
 - ¿Cuál es el menor número de fichas que hay que quitar para construir un cuadrado más pequeño?

- 61.- El número de alumnos que han participado en el campeonato de kárate está entre 40 y 90. Se han colocado sobre la superficie del pabellón formando un cuadrado. Cuando han vuelto a clase, iban por parejas y no sobraba ninguno. ¿Cuántos eran?
- 62.- En un juego se dibuja sobre una cuadrícula una red de puntos, formando un cuadrado:



- a) Un jugador ha dibujado un cuadrado con 81 puntos. ¿Cuántos tiene que dibujar si quiere que el cuadrado tenga dos puntos más en cada lado?
- b) Otro jugador se ha equivocado y dibujado un rectángulo de 6 puntos de alto por 9 puntos de ancho. ¿Cuántos puntos harán falta para conseguir un cuadrado de 10 puntos de lado?
- 63.- La capacidad de almacenamiento de un ordenador se mide en *bytes* y sus múltiplos. Sus equivalencias se expresan en el sistema de numeración binario:

$$1 \text{ kilobyte} = 1 \text{ kb} = 2^{10} \text{ bites}$$

$$1 \text{ megabyte} = 1 \text{ Mb} = 2^{10} \text{ kb}$$

$$1 \text{ gigabyte} = 1 \text{ Gb} = 2^{10} \text{ Mb}$$

Calcula a cuántos *bytes* equivalen 1 Mb y 1 Gb.

- 64.- Los alumnos de 2º ESO van a sembrar azucenas y tulipanes en el patio. Quieren colocarlos formando cuadrados y tienen 8 bulbos de azucenas y 20 de tulipanes.
- a) ¿Cuál es el máximo cuadrado que pueden formar con cada tipo de planta? ¿Cuántas les sobran?
- b) ¿Cuál es el mínimo número de bulbos que deben plantar para conseguir los cuadrados sin que sobre ninguno?
- 65.- ¿A qué número hay que elevar 100 para obtener 10^{12} ?
- 66.- En un cultivo había 128 bacterias. Pasado un tiempo se han convertido en 1.024. Si se duplican cada hora, ¿cuántas horas han pasado?



Ejercicios propuestos: *Potencias y raíces cuadradas* by [Damián Gómez Sarmiento](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional License](#)