



1. Potencias de exponente entero

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a) 5^2 b) 3^4 c) 10^6 d) $(-2)^3$ e) $(-2)^4$ f) -2^3 g) -2^4

Solución:

- a) 25 b) 81 c) 1 000 000 d) -8 e) 16 f) -8 g) -16

Carné calculista 173 849 : 47 | C = 3 698; R = 43

APLICA LA TEORÍA

1 Escribe en forma de potencia:

- a) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$
b) $-3 \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$

Solución:

- a) 7^6 b) $(-3)^5$

2 Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a) 2^0 b) 2^1 c) 2^2 d) 2^3 e) 2^4 f) 2^5

Solución:

- a) 1 b) 2 c) 4
d) 8 e) 16 f) 32

3 Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a) 10^0 b) 10^1 c) 10^2 d) 10^3 e) 10^4 f) 10^5

Solución:

- a) 1 b) 10 c) 100
d) 1 000 e) 10 000 f) 100 000

4 Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a) $(-3)^0$ b) $(-3)^1$ c) $(-3)^2$ d) $(-3)^3$ e) $(-3)^4$

Solución:

- a) 1 b) -3 c) 9
d) -27 e) 81

5 Calcula:

- a) 33^2 b) $2,5^2$ c) $0,7^3$ d) $1,2^3$

Solución:

- a) 1 089 b) 6,25
c) 0,343 d) 1,728

6 Escribe el resultado en forma de una sola potencia aplicando las propiedades de las potencias:

- a) $5^3 \cdot 5^4$ b) $5^9 : 5^3$ c) $(5^3)^2$
d) $5^3 \cdot 7^3$ e) $5^4 : 7^4$

Solución:

- a) 5^7 b) 5^6 c) 5^6
d) 35^3 e) $(5 : 7)^4$

7 Escribe en forma de potencia de base entera positiva los siguientes números:

- a) $\frac{1}{5^3}$ b) $\frac{1}{16}$ c) $\frac{1}{3^2}$ d) $\frac{1}{81}$

Solución:

- a) 5^{-3} b) 2^{-4} c) 3^{-2} d) 3^{-4}

8 Sustituye los puntos por uno de los signos = o \neq , en las siguientes expresiones:

- a) $7^2 \dots 14$ b) $(-3)^3 \dots -3^3$
c) $(2 + 3)^2 \dots 5^2$ d) $(5 - 3)^2 \dots 5^2 - 3^2$

Solución:

- a) \neq
b) =
c) =
d) \neq

2. Raíz cuadrada

PIENSA Y CALCULA

Un aula es cuadrada y mide 49 m^2 de área. ¿Cuánto mide cada uno de los lados?

Solución:

Lado = 7 m

Carné calculista

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{4} + \frac{5}{2} : \frac{3}{4} = \frac{9}{2}$$

APLICA LA TEORÍA

9 Calcula mentalmente la raíz cuadrada de los siguientes números:

- a) 0 b) 1
c) 49 d) 100

Solución:

- a) 0 b) ± 1 c) ± 7 d) ± 10

10 ¿Cuántas raíces cuadradas tienen los siguientes números?

- a) 25 b) -16
c) 0 d) 10 000

Solución:

- a) Dos b) Ninguna
c) Una d) Dos

11 Escribe los 5 primeros cuadrados perfectos.

Solución:

0, 1, 4, 9 y 16

12 Calcula mentalmente la raíz entera por defecto de los siguientes números:

- a) 15 b) 34
c) 57 d) 85

Solución:

- a) 3 b) 5
c) 7 d) 9

13 Aplicando las propiedades de la raíz cuadrada, calcula:

- a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$ b) $\sqrt{8} : \sqrt{2}$

Solución:

- a) ± 4 b) ± 2

14 Extrae fuera del radical el mayor número que puedas:

- a) $\sqrt{18}$ b) $\sqrt{27}$ c) $\sqrt{32}$

Solución:

- a) $3\sqrt{2}$ b) $3\sqrt{3}$ c) $4\sqrt{2}$

15 Sustituye los puntos por uno de los signos, = o \neq , en las siguientes expresiones:

a) $\sqrt{36 + 64} \dots \sqrt{36} + \sqrt{24}$

b) $\sqrt{169 - 25} \dots \sqrt{144}$

Solución:

a) \neq

b) =

16 Una finca tiene forma cuadrada y su área mide 81 m^2 . ¿Cuánto mide cada uno de sus lados?

Solución:

Cada lado = 9 m

3. Raíz cuadrada con decimales

PIENSA Y CALCULA

Halla la raíz cuadrada entera por defecto de los siguientes números:

a) $\sqrt{7}$

b) $\sqrt{33}$

c) $\sqrt{45}$

d) $\sqrt{56}$

e) $\sqrt{80}$

Solución:

a) 2

b) 5

c) 6

d) 7

e) 8

Carné calculista $209,884 : 3,7 \mid C = 56,32; R = 1,5$

APLICA LA TEORÍA

17 Halla las siguientes raíces cuadradas con un decimal y haz la comprobación:

a) $\sqrt{237,5}$

b) $\sqrt{5816,34}$

Solución:

a) 15,4 y resto: 0,34.

Comprobación: $15,4^2 + 0,34 = 237,5$

b) 76,2 y resto: 9,9

Comprobación: $76,2^2 + 9,9 = 5816,34$

19 Halla la raíz cuadrada con un decimal de los siguientes números enteros y haz la comprobación:

a) 83

b) 574

Solución:

a) 9,1 y resto: 0,19

Comprobación: $9,1^2 + 0,19 = 83$

b) 23,9 y resto: 2,79

Comprobación: $23,9^2 + 2,79 = 574$

18 Halla las siguientes raíces cuadradas con dos decimales y haz la comprobación:

a) $\sqrt{654,7}$

b) $\sqrt{1805,31}$

Solución:

a) 25,58 y resto: 0,3636

Comprobación: $25,58^2 + 0,3636 = 654,7$

b) 42,48 y resto: 0,7596

Comprobación: $42,48^2 + 0,7596 = 1805,31$

20 Halla la raíz cuadrada con dos decimales de los siguientes números enteros y haz la comprobación:

a) 845

b) 5874

Solución:

a) 29,06 y resto: 0,5164

Comprobación: $29,06^2 + 0,5164 = 845$

b) 76,64 y resto: 0,3104

Comprobación: $76,64^2 + 0,3104 = 5874$

21 Realiza las siguientes operaciones aplicando la jerarquía:

a) $(9^2 + 23 - 7^2) \cdot \sqrt{64}$

b) $(10^2 - \sqrt{81} + 5^3) : \sqrt{36}$

Solución:

- a) 440 b) 36

22 El patio de un centro escolar es cuadrado y mide 1 000 m². ¿Cuánto mide de largo y de ancho? Aprecia el resultado hasta los centímetros.

Solución:

Largo = ancho = 31,62 m

4. Raíz cúbica

PIENSA Y CALCULA

Una pecera tiene forma cúbica, y su arista mide 1 m. Calcula mentalmente cuántos kilos pesa el agua destilada de su interior cuando está llena, a 4 °C y al nivel del mar.

Solución:

Pesa: 1 000 kg

Carné calculista

$$\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{7}{4} - \frac{3}{8} \right) = \frac{11}{20}$$

APLICA LA TEORÍA

23 Calcula mentalmente la raíz cúbica de los siguientes números:

- a) 0 b) 1 c) -27 d) 125

Solución:

- a) 0 b) 1 c) -3 d) 5

24 ¿Cuántas raíces cúbicas tienen los siguientes números?

- a) -8 b) 1 c) 0 d) 1 000

Solución:

- a) Una b) Una c) Una d) Una

25 Escribe los 5 primeros cubos perfectos no negativos.

Solución:

0, 1, 8, 27 y 64

26 Calcula mentalmente la raíz cúbica entera por defecto de los siguientes números:

- a) 5 b) 37 c) 84 d) 101

Solución:

- a) 1 b) 3 c) 4 d) 4

27 Calcula mentalmente la raíz cúbica entera por exceso de los siguientes números:

- a) 4 b) 33 c) 77 d) 123

Solución:

- a) 2 b) 4 c) 5 d) 5

28 Aplicando las propiedades de la raíz cúbica, calcula:

- a) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}$ b) $\sqrt[3]{81} : \sqrt[3]{3}$

Solución:

- a) 2 b) 3

29 Extrae fuera del radical el número mayor que puedas:

- a) $\sqrt[3]{40}$ b) $\sqrt[3]{54}$ c) $\sqrt[3]{500}$

Solución:

- a) $2\sqrt[3]{5}$ b) $3\sqrt[3]{2}$ c) $5\sqrt[3]{4}$

30 Un envase de zumo tiene forma cúbica, y su capacidad es de 216 cm³. ¿Cuánto mide la arista?

Solución:

Arista: $\sqrt[3]{216} = 6$ cm

Ejercicios y problemas

1. Potencias de exponente entero

31 Escribe en forma de potencia:

- a) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$
 b) $-2 \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$

Solución:

- a) 5^7 b) $(-2)^4$

32 Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a) 3^0 b) 3^1 c) 3^2
 d) 3^3 e) 3^4 f) 3^5

Solución:

- a) 1 b) 3 c) 9
 d) 27 e) 81 f) 243

33 Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a) $(-10)^0$ b) $(-10)^1$ c) $(-10)^2$
 d) $(-10)^3$ e) $(-10)^4$ f) $(-10)^5$

Solución:

- a) 1 b) -10 c) 100
 d) -1 000 e) 10 000 f) -100 000

34 Calcula mentalmente las siguientes potencias:

- a) $(-2)^0$ b) $(-2)^1$ c) $(-2)^2$
 d) $(-2)^3$ e) $(-2)^4$ f) $(-2)^5$

Solución:

- a) 1 b) -2 c) 4
 d) -8 e) 16 f) -32

35 Calcula:

- a) 25^2 b) $1,7^2$ c) $0,5^3$ d) $7,2^3$

Solución:

- a) 625 b) 2,89
 c) 0,125 d) 373,248

36 Escribe los siguientes números en notación científica:

- a) 25 000 000 b) 56 789,234
 c) 0,000000234 d) 0,000893

Solución:

- a) $2,5 \cdot 10^7$ b) $5,6789234 \cdot 10^4$
 c) $2,34 \cdot 10^{-7}$ d) $8,93 \cdot 10^{-4}$

37 Escribe el resultado en forma de una sola potencia aplicando las propiedades de las potencias:

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

Solución:

- a) 3^7 b) 3^3 c) 3^{10}
 d) 10^4 e) $(2 : 5)^7$

38 Escribe en forma de potencia de base entera positiva los siguientes números:

- a) $\frac{1}{2^7}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{7^4}$ d) $\frac{1}{64}$

Solución:

- a) 2^{-7} b) 3^{-1}
 c) 7^{-4} d) 2^{-6}

39 Sustituye los puntos por uno de los signos, = o \neq , en las siguientes expresiones:

- a) $5^2 \dots 25$ b) $(-2)^3 \dots 8$
 c) $(2 + 3)^2 \dots 2^2 + 3^2$ d) $(7 - 4)^2 \dots 3^2$

Solución:

- a) = b) \neq
 c) \neq d) =

2. Raíz cuadrada

40 Calcula mentalmente la raíz cuadrada de los siguientes números:

- a) 4 b) 25 c) 36 d) 81

Solución:

- a) ± 2 b) ± 5 c) ± 6 d) ± 9

41 ¿Cuántas raíces cuadradas tienen los siguientes números?

- a) 64 b) -49 c) -1 d) 100

Solución:

- a) Dos b) Ninguna
 c) Ninguna d) Dos

42 Escribe los 5 primeros cuadrados perfectos mayores que 30

Solución:

36, 49, 64, 81 y 100

- 43** Calcula mentalmente la raíz entera por exceso de los siguientes números:

a) 23 b) 44 c) 62 d) 93

Solución:a) 5 b) 7
c) 8 d) 10

- 44** Aplicando las propiedades de la raíz cuadrada, calcula:

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$ b) $\sqrt{72} : \sqrt{8}$ **Solución:**a) ± 6 b) ± 3

- 45** Extrae fuera del radical el mayor número que puedas:

a) $\sqrt{20}$ b) $\sqrt{75}$ c) $\sqrt{98}$ **Solución:**a) $2\sqrt{5}$ b) $5\sqrt{3}$ c) $7\sqrt{2}$

- 46** Sustituye los puntos por uno de los signos, = o \neq , en las siguientes expresiones:

a) $\sqrt{36 + 64} \dots 10$
b) $\sqrt{100 - 36} \dots \sqrt{100} - \sqrt{36}$ **Solución:**a) = b) \neq **3. Raíz cuadrada con decimales**

- 47** Halla las siguientes raíces cuadradas con un decimal y haz la comprobación:

a) $\sqrt{658,2}$ b) $\sqrt{3\,456,85}$ **Solución:**a) 25,6 y resto: 2,84
Comprobación: $25,6^2 + 2,84 = 658,2$
b) 58,7 y resto: 11,16
Comprobación: $58,7^2 + 11,16 = 3\,456,85$

- 48** Halla las siguientes raíces cuadradas con dos decimales y haz la comprobación:

a) $\sqrt{105,6}$ b) $\sqrt{9\,531,08}$ **Solución:**a) 10,27 y resto: 0,1271
Comprobación: $10,27^2 + 0,1271 = 105,6$
b) 97,62 y resto: 1,4156
Comprobación: $97,62^2 + 1,4156 = 9\,531,08$

- 49** Halla la raíz cuadrada con un decimal de los siguientes números enteros y haz la comprobación:

a) 598 b) 5\,678

Solución:a) 24,4 y resto: 2,64
Comprobación: $24,4^2 + 2,64 = 598$
b) 75,3 y resto: 7,91
Comprobación: $75,3^2 + 7,91 = 5\,678$

- 50** Halla la raíz cuadrada con dos decimales de los siguientes números enteros y haz la comprobación:

a) 456 b) 8\,765

Solución:a) 21,35 y resto: 0,1775
Comprobación: $21,35^2 + 0,1775 = 456$
b) 93,62 y resto: 0,2956
Comprobación: $93,62^2 + 0,2956 = 8\,765$

- 51** Realiza las siguientes operaciones aplicando la jerarquía:

a) $(7\sqrt{36} - 8^2 + 15) \cdot \sqrt{100}$
b) $(7^2 + 476 - \sqrt{64} + 2^5) : \sqrt{81}$ **Solución:**

a) -70 b) 61

4. Raíz cúbica

- 52** Calcula mentalmente la raíz cúbica de los siguientes números:

a) 8 b) -64 c) 216 d) -1\,000

Ejercicios y problemas

Solución:

- a) 2 b) -4 c) 6 d) -10

53 ¿Cuántas raíces cúbicas tienen los siguientes números?

- a) 27 b) -1 c) -125 d) 1 000 000

Solución:

- a) Una b) Una
c) Una d) Una

54 Escribe los 5 primeros cubos perfectos mayores que 4

Solución:

8, 27, 64, 125 y 216

55 Calcula mentalmente la raíz cúbica entera por defecto de los siguientes números:

- a) 7 b) 25 c) 50 d) 100

Solución:

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

56 Calcula mentalmente la raíz cúbica entera por exceso de los siguientes números:

- a) 6 b) 45 c) 75 d) 150

Solución:

- a) 2 b) 4
c) 5 d) 6

57 Aplicando las propiedades de la raíz cúbica, calcula:

- a) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16}$
b) $\sqrt[3]{250} : \sqrt[3]{2}$

Solución:

- a) 4 b) 5

58 Extrae fuera del radical el mayor número que puedas:

- a) $\sqrt[3]{56}$ b) $\sqrt[3]{135}$ c) $\sqrt[3]{6000}$

Solución:

- a) $2\sqrt[3]{7}$ b) $3\sqrt[3]{5}$ c) $10\sqrt[3]{6}$

Para ampliar

59 Escribe los cuadrados perfectos menores o iguales que 100

Solución:

0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81 y 100

60 Escribe los cubos perfectos cuyo valor absoluto sea menor o igual que 100

Solución:

0, ± 1 , ± 8 , ± 27 y ± 64

61 Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

- a) $x^5 \cdot x^3$ b) $x^4 : x^9$
c) $(x^3)^5$ d) $x^5 \cdot x^2 : x^3$

Solución:

- a) x^8 b) x^{-5}
c) x^{15} d) x^4

62 Halla el valor de x en los siguientes casos:

- a) $2^x = 32$ b) $x^4 = 81$
c) $5^3 = x$ d) $(-2)^x = 64$

Solución:

- a) $x = 5$ b) $x = \pm 3$
c) $x = 125$ d) $x = 6$

63 Halla el valor de x en los siguientes casos:

- a) $\sqrt{x} = 7$ b) $\sqrt{36} = x$
c) $\sqrt[3]{x} = 4$ d) $\sqrt[3]{x} = -5$

Solución:

- a) $x = 49$ b) $x = \pm 6$
 c) $x = 64$ d) $x = -125$

64 Efectúa las siguientes operaciones:

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

Solución:

- a) 81 b) 12 c) -8
 d) -8 e) 16 f) -16

65 Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $(3 + 4)^2$ b) $3^2 + 4^2$
 c) $(13 - 5)^2$ d) $13^2 - 5^2$

Solución:

- a) $7^2 = 49$ b) $9 + 16 = 25$
 c) $8^2 = 64$ d) $169 - 25 = 144$

66 La velocidad de la luz es de 300 000 km/s. Escribe dicha velocidad en notación científica.**Solución:**

$$3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$$

67 Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $\sqrt{9 + 16}$
 b) $\sqrt{9} + \sqrt{16}$
 c) $\sqrt{100 - 64}$
 d) $\sqrt{100} - \sqrt{64}$

Solución:

- a) $\sqrt{25} = 5$ b) $3 + 4 = 7$
 c) $\sqrt{36} = 6$ d) $10 - 8 = 2$

Con calculadora**68** Utilizando la calculadora, halla:

- a) $2,5^2$ b) $7,4^3$
 c) 2^{10} d) $0,25^2$
 e) $1,1^3$ f) 2^{20}

Solución:

- a) 6,25 b) 405,224 c) 1 024
 d) 0,0625 e) 1,331 f) 1 048 576

69 Utilizando la calculadora, halla:

- a) $\sqrt{529}$
 b) $\sqrt{55\,225}$
 c) $\sqrt{18,0625}$
 d) $\sqrt{1\,207,5625}$

Solución:

- a) 23 b) 235
 c) 4,25 d) 34,75

70 Utilizando la calculadora, halla:

- a) $\sqrt[3]{343}$
 b) $\sqrt[3]{166\,375}$
 c) $\sqrt[3]{15,625}$
 d) $\sqrt[3]{0,970299}$

Solución:

- a) 7 b) 55
 c) 2,5 d) 0,99

71 Utilizando la calculadora, halla:

- a) $(13\sqrt{81} - 12^2 + 105) \cdot \sqrt{625}$
 b) $(7^3 - 5\,334 - \sqrt{169} + 2^7) : \sqrt[3]{12\,167}$

Solución:

- a) 1 950 b) -212

72 Utilizando la calculadora, realiza las siguientes operaciones y da el resultado en notación científica:

- a) 2^{64}
 b) $5,3 \cdot 10^{23} \cdot 4,81 \cdot 10^{-5}$
 c) 3^{15}
 d) $8,75 \cdot 10^{12} : (6,32 \cdot 10^{-4})$

Solución:

- a) $1,844674407 \cdot 10^{19}$ b) $2,5493 \cdot 10^{19}$
 c) $1,4348907 \cdot 10^7$ d) $1,384493671 \cdot 10^{16}$

Problemas

73 Una finca tiene forma cuadrada y mide 25 m de lado. Si el metro cuadrado se paga a 300 €, ¿cuánto vale la finca?

Solución:

$$\text{Área: } 25^2 = 625 \text{ m}^2$$

$$\text{Coste: } 625 \cdot 300 = 187\,500 \text{ €}$$

74 Un chalé está edificado sobre una parcela cuadrada de 5 625 m² de área. ¿Cuánto mide el lado de la parcela?

Solución:

$$\text{Lado: } \sqrt{5\,625} = 75 \text{ m}$$

75 Halla el volumen de un cubo de 2,5 m de arista.

Solución:

$$\text{Volumen: } 2,5^3 = 15,625 \text{ m}^3$$

76 Halla la arista de un cubo cuyo volumen mide 185,193 m³

Solución:

$$\text{Arista: } \sqrt[3]{185,193} = 5,7 \text{ m}$$

77 Un cine tiene el mismo número de filas que de columnas, y en total tiene 289 butacas. ¿Cuántas butacas tiene cada fila?

Solución:

$$\text{Cada fila: } \sqrt{289} = 17 \text{ butacas.}$$

78 El patio de un centro escolar es cuadrado, y cada lado mide 60 m. Queremos ponerlo de terrazo, que mide 40 cm × 40 cm. Si cada pieza de terrazo vale 0,65 €, y por colocarlo cobran 3 000 €, ¿cuánto cuesta arreglar el patio?

Solución:

$$\text{Superficie del patio: } 60^2 = 3\,600 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie de cada terrazo: } 0,4^2 = 0,16 \text{ m}^2$$

Nº de piezas de terrazo:

$$3\,600 : 0,16 = 22\,500 \text{ piezas.}$$

$$\text{Coste del terrazo: } 22\,500 \cdot 0,65 = 14\,625 \text{ €}$$

$$\text{Coste total: } 14\,625 + 3\,000 = 17\,625 \text{ €}$$

79 Calcula en kilómetros y notación científica la distancia que hay desde la Tierra al Sol sabiendo que la velocidad de la luz es aproximadamente de 300 000 km/s y que la luz del Sol tarda 8,25 minutos en llegar a la Tierra.

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Distancia: } & 300\,000 \cdot 8,25 \cdot 60 = 1\,485\,000\,000 = \\ & = 1,485 \cdot 10^8 \text{ km} \end{aligned}$$

80 En un restaurante hay para elegir 5 platos de primero, 5 platos de segundo y 5 platos de postre. ¿Cuántos días puedo ir a comer sin repetir el menú?

Solución:

$$\text{Nº de días: } 5^3 = 125 \text{ días.}$$

81 Un rectángulo mide 120 m de largo y 30 m de ancho. Calcula el lado de un cuadrado que tenga la misma área.

Solución:

$$\text{Área del rectángulo: } 120 \cdot 30 = 3\,600 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado del cuadrado: } \sqrt{3\,600} = 60 \text{ m}$$

82 El presupuesto para alicatar las cuatro paredes de una cocina es de 900 €. Si las paredes son cuadradas y nos cobran a 25 € el metro cuadrado, ¿cuánto mide el lado de cada pared?

Solución:

$$\text{Superficie de la cocina: } 900 : 25 = 36 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie de cada pared: } 36 : 4 = 9 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado de la cocina: } \sqrt{9} = 3 \text{ m}$$

83 Un parque cuadrado, que tiene de superficie 7,84 ha, está plantado de pinos perfectamente alineados y distribuidos en filas y columnas. Si cada pino ocupa 49 m², ¿cuántos pinos hay en cada fila?

Solución:

$$\text{Nº de pinos: } 78\,400 : 49 = 1\,600 \text{ pinos.}$$

$$\text{Nº de pinos en cada fila: } \sqrt{1\,600} = 40 \text{ pinos.}$$

84 El disco duro de un ordenador tiene 40 Gb de capacidad. Si $1 \text{ Gb} = 2^{10} \text{ Mb}$, $1 \text{ Mb} = 2^{10} \text{ Kb}$ y $1 \text{ Kb} = 2^{10} \text{ bytes}$, ¿cuál es la capacidad del disco duro en bytes y notación científica?

Solución:

Capacidad: $40 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 4,29 \cdot 10^{10} \text{ bytes}$.

Para profundizar

85 Un tablero de ajedrez tiene 8 filas y 8 columnas. Expresa como potencia del menor número entero posible el número total de cuadros que tiene el ajedrez.

Solución:

Nº de cuadros: $8 \cdot 8 = 64 = 2^6$ cuadros.

86 El suelo de una cocina es cuadrado y está formado por 81 losas cuadradas de $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$. Halla la medida del lado de la cocina y su área.

Solución:

Superficie de la cocina: $81 \cdot 0,3^2 = 7,29 \text{ m}^2$

Lado: $\sqrt{7,29} = 2,7 \text{ m}$

87 ¿En qué cifras puede terminar un cubo perfecto?

Solución:

Se obtienen haciendo los cubos de los números formados por un dígito.

0, 1, 8, 7, 4, 5, 6, 3, 2 y 9

Es decir, en todos los números.

88 Escribe en forma de potencia el número de bisabuelos de una persona.

Solución:

Nº de bisabuelos: $2^3 = 8$ bisabuelos.

89 Expresa en notación científica un año luz en kilómetros sabiendo que es el espacio que recorre la luz en un año, y que la velocidad de la luz es de $300\,000 \text{ km/s}$

Solución:

Año luz:

$300\,000 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 9,4608 \cdot 10^{12} \text{ km}$

90 Un depósito de forma cúbica está lleno de agua, y su arista mide 80 m. Si abastece a una ciudad de medio millón de habitantes y cada habitante consume diariamente 16 litros, ¿para cuántos días habrá agua?

Solución:

Volumen del depósito:

$80^3 = 512\,000 \text{ m}^3 = 512\,000\,000 \text{ litros}$.

Nº de días:

$512\,000\,000 : (500\,000 \cdot 16) = 64 \text{ días}$.

91 En una ciudad hay 25 centros educativos. Cada centro educativo tiene 25 aulas, y cada aula tiene 25 alumnos. Expresa en forma de potencia del menor número entero posible el número total de alumnos que tiene dicha ciudad, y halla el número de alumnos.

Solución:

Nº de alumnos:

$25^3 = (5^2)^3 = 5^6 = 15\,625$ alumnos.

92 Una parcela es cuadrada, y la medida de su área es $6\,400 \text{ m}^2$. Halla el área de otra parcela cuyo lado sea el doble.

Solución:

Lado de la 1ª parcela: $\sqrt{6\,400} = 80 \text{ m}$

Lado de la 2ª parcela: $80 \cdot 2 = 160 \text{ m}$

Área de la nueva parcela: $160^2 = 25\,600 \text{ m}^2$

93 Se tiene un envase de *tetrabrik* de forma cúbica con 2 litros de capacidad. ¿Cuánto mide la arista? Redondea el resultado a milímetros.

Solución:

Arista: $\sqrt[3]{2} = 1,259921049 \text{ dm} = 126 \text{ mm}$

94 Una pecera de forma cúbica contiene 1 000 kg de agua destilada a 4 °C y a nivel del mar. ¿Cuánto mide la arista de la pecera?

Solución:

Volumen: 1 000 litros = 1 000 dm^3

Arista: $\sqrt[3]{1\,000} = 10 \text{ dm} = 1 \text{ m}$

Aplica tus competencias

95 Halla el área de una finca cuadrada que tiene 100 m de lado. Da el resultado en hectáreas.

Solución:

$$\text{Área: } 100^2 = 10\,000 \text{ m}^2 = 1 \text{ ha}$$

96 Halla la longitud del lado de una finca cuadrada que tiene 62 500 m² de área.

Solución:

$$\text{Lado: } \sqrt{62\,500} = 250 \text{ m}$$

97 Halla el volumen de un estanque de forma cúbica que tiene 7,5 m de arista.

Solución:

$$\text{Volumen: } 7,5^3 = 421,875 \text{ m}^3$$

98 Halla la longitud de la arista de un estanque de forma cúbica que tiene un volumen de 216 m³

Solución:

$$\text{Arista: } \sqrt[3]{216} = 6 \text{ m}$$

Comprueba lo que sabes

1 Define raíz cúbica y pon un ejemplo.

Solución:

La **raíz cúbica** de un número **a** es otro número **b**, tal que **b** elevado al cubo es **a**, es decir, es la operación inversa de elevar al cubo.

$$\sqrt[3]{a} = b \quad \text{si} \quad b^3 = a$$

Ejemplo

$$\sqrt[3]{8} = 2 \quad \text{porque} \quad 2^3 = 8$$

2 Calcula:

- a) 5^0
- b) $(-3)^4$
- c) $(-2)^5$
- d) $7,5^2$

Solución:

- a) 1
- b) 81
- c) -32
- d) 56,25

3 Extrae fuera de los radicales el número mayor que puedas:

- a) $\sqrt{18}$
- b) $\sqrt{75}$
- c) $\sqrt[3]{24}$
- d) $\sqrt[3]{250}$

Solución:

- a) $3\sqrt{2}$
- b) $5\sqrt{3}$
- c) $2\sqrt[3]{3}$
- d) $5\sqrt[3]{2}$

4 Halla la siguiente raíz cuadrada con dos decimales, y haz la comprobación:

$$\sqrt{654,7}$$

Solución:

Raíz: 25,58

Resto: 0,3636

$$\text{Comprobación: } 25,58^2 + 0,3636 = 654,7$$

5 Realiza la siguiente operación aplicando la jerarquía de las operaciones:

$$(6^3 + \sqrt[3]{125} - 95) : \sqrt{81}$$

Solución:

14

6 Aplicando las propiedades de las raíces, calcula:

- a) $\sqrt{50} \cdot \sqrt{2}$
- b) $\sqrt{63} : \sqrt{7}$
- c) $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{4}$
- d) $\sqrt[3]{40} : \sqrt[3]{5}$

Solución:

- a) $\sqrt{100} = \pm 10$
- b) $\sqrt{9} = \pm 3$
- c) $\sqrt[3]{64} = 4$
- d) $\sqrt[3]{8} = 2$

7 En una ciudad hay 25 centros educativos. Cada centro educativo tiene 25 aulas, y cada aula tiene 25 alumnos. Expresa en forma de potencia del menor número entero posible el número total de alumnos que tiene dicha ciudad, y halla el número de alumnos

Solución:

Nº de alumnos:

$$25^3 = (5^2)^3 = 5^6 = 15\,625 \text{ alumnos.}$$

8 Se tiene un metro cúbico lleno de agua destilada a 4 °C y a nivel del mar. ¿Entre cuántas personas podrán levantarlo si cada una puede con 125 kg?

Solución:

$$\text{Volumen: } 1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ kg}$$

$$\text{Nº de personas: } 1\,000 : 125 = 8 \text{ personas.}$$

Paso a paso**99** Calcula:

$$3,56^7$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

100 Calcula:

$$5,7 \cdot 10^{23} \cdot 3,45 \cdot 10^{-9}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

101 Calcula:

$$\sqrt{645,7}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

102 Calcula:

$$\sqrt[3]{216}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

103 Extrae factores del radical:

$$\sqrt{50}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

104 Calcula:

$$(56 - 7^2) \cdot \sqrt{25}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

*Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de Wiris o DERIVE:***105** El patio del colegio es cuadrado y mide 1 000 m². ¿Cuánto mide de largo y de ancho? Aprecia el resultado hasta los centímetros.**Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

106 **Internet.** Abre: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.****Practica****107** Calcula las siguientes potencias:

- a) 2^{64}
- b) $(-3)^{15}$
- c) $0,99^5$
- d) $(-1,1)^{10}$

Solución:

- a) 18 446 744 073 709 551 616
- b) -14348907
- c) 0,9509900498
- d) 2,593742460

108 Calcula:

- a) $7,5 \cdot 10^{15} \cdot 3,33 \cdot 10^5$
- b) $2,25 \cdot 10^{14} : (7,9 \cdot 10^{-5})$
- c) $(8,3 \cdot 10^5)^3$

Solución:

- a) $2,4975 \cdot 10^{21}$
- b) $2,848101265 \cdot 10^{18}$
- c) $5,71787 \cdot 10^{17}$

109 Calcula:

- a) $\sqrt{3}$
- b) $\sqrt{55,33074}$
- c) $\sqrt[3]{456,25}$
- d) $\sqrt[3]{80\,023,345}$

Solución:

- a) 1,732050807
- b) 7,438463551
- c) 7,698408621
- d) 43,09288466

110 Extrae fuera del radical el número mayor que puedas:

- a) $\sqrt[3]{40}$
 b) $\sqrt[3]{54}$
 c) $\sqrt[3]{500}$

Solución:

- a) $2\sqrt[3]{5}$ b) $3\sqrt[3]{2}$ c) $5\sqrt[3]{4}$

111 Realiza las siguientes operaciones aplicando la jerarquía:

- a) $(9^2 + 23 - 7^2) \cdot \sqrt{64}$
 b) $(10^2 - \sqrt{81} + 5^3) : \sqrt{36}$

Solución:

- a) 440 b) 36

Escribe las expresiones numéricas correspondientes a los siguientes enunciados y halla el resultado:

112 Un envase de zumo tiene forma cúbica, y su capacidad es de 216 cm^3 . ¿Cuánto mide la arista?

Solución:

Arista: $\sqrt[3]{216} = 6 \text{ cm}$

113 El número 3,45 elevado al cuadrado menos la raíz cuadrada de 42,7

Solución:

$$3,45^2 - \sqrt{42,7} = 5,367976298$$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris o DERIVE:

114 Queremos vender los pinos de una finca, que tiene 35 filas y 35 columnas, al precio de 35 € cada pino. Expresa en forma de potencia el valor de los pinos y halla el resultado.

Solución:

Valor: $35^3 = 42\,875 \text{ €}$

115 Halla la arista de un cubo cuyo volumen mide $185,193 \text{ m}^3$

Solución:

Arista: $\sqrt[3]{185,193} = 5,7 \text{ m}$

116 El disco duro de un ordenador tiene 200 Gb de capacidad. Si $1 \text{ Gb} = 2^{10} \text{ Mb}$, $1 \text{ Mb} = 2^{10} \text{ Kb}$ y $1 \text{ Kb} = 2^{10} \text{ bytes}$, ¿cuál es la capacidad del disco duro en bytes y notación científica?

Solución:

Capacidad:

$$200 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 2,1475 \cdot 10^{11} \text{ bytes.}$$