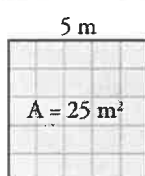




1. Potencias de expoñente natural

PENSA E CALCULA



Completa no teu caderno a seguinte táboa de cadrados e cubos perfectos:

Número	1	2	3	4	5	6	10
Cadrado perfecto	1	4			25		
Cubo perfecto	1	8				216	

Solución:

Número	1	2	3	4	5	6	10
Cadrado perfecto	1	4	9	16	25	36	100
Cubo perfecto	1	8	27	64	125	216	1 000

APLICA A TEORÍA

1 Escribe en forma de potencia:

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

Solución:

- a) 5^4 b) $(-5)^3$

2 Calcula mentalmente:

- a) 2^3 b) $(-2)^3$ c) $(-2)^4$
 d) 0^7 e) $(-7)^1$ f) $(-9)^0$

Solución:

- a) 8 b) -8 c) 16
 d) 0 e) -7 e) 1

3 Calcula:

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

Solución:

- a) 81 b) 81 c) 243 d) -243

4 Calcula:

- a) 13^2 b) $0,25^2$ c) 17^3 d) $2,5^3$

Solución:

- a) 169 b) 0,0625 c) 4913 d) 15,625

5 Utilizando a calculadora, busca as seguintes potencias:

- a) 2^{10} b) $3,75^{18}$ c) 2^{64} d) π^{10}

Solución:

- a) 1024 b) $2,15 \cdot 10^{10}$
 c) $1,84 \cdot 10^{19}$ d) 93 648,05

6 Expresa o resultado en forma dunha soa potencia utilizando as propiedades das potencias:

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

Solución:

- a) 2^9 b) 5^6 c) 2^{12} d) 3^9

7 Expressa o resultado en forma dunha soa potencia utilizando as propiedades das potencias:

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

Solución:

- a) x^5 b) x^3 c) x^{12} d) x^9

8 Multiplica para eliminar as parénteses:

- a) $3a^2b(2ab^2 - 5a^2b^3)$
 b) $2x^3y^2z(3xy^2z^2 + 4x^2yz^3 - 6x^3z^4)$

Solución:

- a) $6a^3b^3 - 15a^4b^4$
 b) $6x^4y^4z^3 + 8x^5y^3z^4 - 12x^6y^2z^5$

9 Saca factor común todos os factores que poidas:

- a) $6a^3b^2 - 8a^4b^5$
 b) $18x^2y^5z^2 + 12x^2y^3z^3 - 6x^3y^3z^4$

Solución:

- a) $2a^3b^2(3 - 4ab^3)$
 b) $6x^2y^3z^2(3y^2 + 2z - xz^2)$

10 Temos un depósito de gasóleo para a calefacción, con forma de cubo cuxa aresta mide 2,25 m. Se o litro de gasóleo de calefacción custa a 0,65 €, calcula o que custa encher o depósito.

Solución:

Coste: $2,25^3 \cdot 1000 \cdot 0,65 = 7403,91 \text{ €}$

2. Potencias de expoñente enteiro

PENSA E CALCULA

Expressa o resultado en forma dunha soa potencia utilizando as propiedades das potencias e calcula o resultado:

- a) $2^7 : 2^4$ b) $2^5 : 2^4$ c) $2^5 : 2^5$ d) $2^4 : 2^7$

Solución:

- a) $2^3 = 8$ b) $2^1 = 2$ c) $2^0 = 1$ d) $2^{-3} = 1/8$

APLICA A TEORÍA

11 Calcula mentalmente en forma de fracción o resultado das seguintes potencias:

- a) 2^{-1} b) $(-2)^{-1}$ c) 2^{-2}
 d) $(-2)^{-2}$ e) 2^{-3} f) $(-2)^{-3}$

Solución:

- a) $1/2$ b) $-1/2$ c) $1/4$
 d) $1/4$ e) $1/8$ f) $-1/8$

12 Calcula:

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

Solución:

- a) 1 b) $-1/7$ c) $1/9$ d) 9
 e) $1/5$ f) $-1/5$ g) $4/3$ h) 6

13 Expressa o resultado en forma dunha soa potencia utilizando as propiedades das potencias:

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

Solución:

- a) 2^{-1} b) 5^{-3}
 c) 2^{-12} d) 3^3

14 Aplicando a potencia dun produto ou dun cociente, escribe como unha soa potencia:

- a) $3^5 \cdot 5^5 \cdot 7^5$ b) $7^6 : 9^6$
 c) $6^{-3} \cdot 7^{-3}$ d) $3^{-4} : 5^{-4}$

Solución:

- a) $(3 \cdot 5 \cdot 7)^5$ b) $(7 : 9)^6$
 c) $(6 \cdot 7)^{-3}$ d) $(3 : 5)^{-4}$

15 Substitúe no teu caderno os puntos por un dos signos = ou \neq entre as seguintes expresións:

- a) $4^3 \dots 12$ b) $(-7)^5 \dots -7^5$
 c) $7^{3^2} \dots 7^6$ d) $(8 - 5)^2 \dots 9$

Solución:

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

16 O disco duro dun ordenador portátil ten 40 Gb de capacidade, e un CD-ROM, 650 Mb. Cantos CD-ROM caben no disco duro se $1 \text{ Gb} = 2^{10} \text{ Mb}$?

Solución:

Nº de CD: $40 \cdot 2^{10} : 650 = 63,02$

3. Radicais

PENSA E CALCULA

Completa no teu caderno a seguinte táboa:

Número		2								
Cadrado ou cubo perfecto	4	8	9	16	25	27	81	100	125	1000

Solución:

Número	2	2	3	4	5	3	9	10	5	10
Cadrado ou cubo perfecto	4	8	9	16	25	27	81	100	125	1000

APLICA A TEORÍA

17 Cantas raíces reais teñen os seguintes radicais?

- a) $\sqrt{36}$ b) $\sqrt{0}$ c) $\sqrt{-25}$
 d) $\sqrt[3]{-8}$ e) $\sqrt{1}$ f) $\sqrt[3]{1}$

Solución:

- a) Dúas b) Unha c) Ningunha
 d) Unha e) Dúas f) Unha

18 Calcula mentalmente se é posible:

- a) $\sqrt{25}$ b) $\sqrt[3]{-125}$ c) $\sqrt{-49}$ d) $\sqrt[3]{-27}$

Solución:

- a) ± 5 b) -5 c) No tiene. d) -3

19 Simplifica os radicais:

- a) $\sqrt[6]{5^4}$ b) $\sqrt[9]{5^6}$ c) $\sqrt[12]{5^8}$ d) $\sqrt[24]{5^{18}}$

Solución:

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

20 Extrae todos os factores posibles de:

- a) $\sqrt{81a^5bc^6}$ b) $\sqrt[3]{128a^8b^2c^{15}}$

Solución:

- a) $9a^2c^3\sqrt{ab}$ b) $4a^2c^5\sqrt[3]{2a^2b^2}$

21 Suma e resta os seguintes radicais:

- a) $\sqrt{50} - \sqrt{32} + \sqrt{18}$ b) $5\sqrt{98} - 3\sqrt{200} + 4\sqrt{8}$

Solución:

- a) $4\sqrt{2}$ b) $13\sqrt{2}$

22 Substitúe no teu caderno os puntos por un dos signos: = ou \neq , entre as seguintes expresións:

- a) $\sqrt{36 + 64} \dots \sqrt{36} + \sqrt{64}$
 b) $\sqrt{100 - 36} \dots \pm 8$
 c) $\sqrt[3]{8 + 27} \dots \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{27}$

Solución:

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

23 Un contedor ten forma de cubo. Se ten unha capacidade de 8 m^3 , canto mide a aresta?

Solución:

Aresta: $\sqrt[3]{8} = 2 \text{ m}$

4. Propiedades e relacións entre potencias e radicais

PENSA E CALCULA

Calcula o resultado das seguintes operacións:

a) $\sqrt{25} \cdot \sqrt{49}$

b) $\sqrt{36} : \sqrt{9}$

c) $(\sqrt{4})^3$

d) $\sqrt[3]{\sqrt{64}}$

Solución:

a) ± 35

b) ± 2

c) ± 8

d) ± 2

APLICA A TEORÍA

24 Aplicando as propiedades dos radicais, expresa como unha soa raíz:

a) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{3}$

b) $\sqrt{6} : \sqrt{3}$

c) $(\sqrt[3]{5})^2$

d) $\sqrt[3]{\sqrt{5}}$

Solución:

a) $\sqrt{15}$

b) $\sqrt{2}$

c) $\sqrt[3]{5^2}$

d) $\sqrt[6]{5}$

25 Aplica as propiedades dos radicais e calcula:

a) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}$

b) $\sqrt{20} : \sqrt{5}$

c) $\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[3]{5}$

d) $\sqrt{\sqrt[3]{64}}$

Solución:

a) ± 6

b) ± 2

c) 5

d) ± 2

26 Escribe os seguintes radicais en forma de potencia:

a) $\sqrt[5]{3}$

b) $\frac{1}{\sqrt[6]{5}}$

c) $\sqrt[3]{3^5}$

d) $\frac{1}{\sqrt[3]{7^2}}$

Solución:

a) $3^{1/5}$

b) $5^{-1/6}$

c) $3^{5/7}$

d) $7^{-2/3}$

27 As catro paredes dun cuarto de baño son cadradas e teñen en total 324 azulexos cadrados. Se cada azulexo mide 25 cm de lado, canto mide de lonxitude cada parede?

Solución:

Cada parede ten: $324 : 4 = 81$ azulexos.

Cada lado ten: $\sqrt{81} = 9$ azulexos.

Cada lado mide: $9 \cdot 25 = 225 \text{ cm} = 2,25 \text{ m}$

28 Escribe as seguintes potencias en forma de radical e calcula o resultado:

a) $27^{1/3}$

b) $49^{-1/2}$

c) $128^{3/7}$

d) $243^{-2/5}$

Solución:

a) $\sqrt[3]{27} = 3$

b) $\frac{1}{\sqrt{49}} = \pm \frac{1}{7}$

c) $\sqrt[7]{128^3} = (\sqrt[7]{128})^3 = (\sqrt[7]{2^7})^3 = 2^3 = 8$

d) $\frac{1}{\sqrt[5]{243^2}} = \frac{1}{(\sqrt[5]{243})^2} = \frac{1}{(\sqrt[5]{3^5})^2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$

29 Realiza as seguintes operacións coa calculadora e redondea os resultados a dous decimais:

a) $\sqrt{583}$

b) $\sqrt[3]{875}$

c) $\sqrt[3]{3^5}$

d) $\sqrt{85} - \sqrt[3]{805} + \sqrt[5]{2345}$

Solución:

a) 24,15

b) 9,56

c) 2,19

d) 4,64

30 Realiza as seguintes operacións coa calculadora e redondea os resultados a dous decimais:

a) $2,3^5 \cdot \sqrt{80} - \sqrt{675} : 4,8^3$

b) $(9,2^3 - \sqrt{34703}) \cdot 1,5^{17}$

Solución:

a) 575,45

b) 583 669,35

Exercicios e problemas

1. Potencias de expoñente natural

31 Escribe en forma de potencia:

- a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ b) $-2 \cdot (-2) \cdot (-2)$
c) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ d) $-3 \cdot (-3)$

Solución:

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

32 Calcula mentalmente:

- a) 3^3 b) $(-3)^3$ c) $(-3)^4$
d) 7^0 e) $(-1)^7$ f) $(-1)^8$

Solución:

- a) 27 b) -27 c) 81
d) 1 e) -1 f) 1

33 Calcula:

- a) 19^2 b) $0,75^2$ c) 23^3 d) $1,5^3$

Solución:

- a) 361 b) 0,5625 c) 12 167 d) 3,375

34 Expresa o resultado en forma dunha soa potencia utilizando as propiedades das potencias:

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

Solución:

- a) 3^8 b) 5 c) 3^{10} d) 5^6

35 Expresa o resultado en forma dunha soa potencia utilizando as propiedades das potencias:

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

Solución:

- a) x^7 b) x^3 c) x^{15} d) x^6

36 Multiplica para eliminar as parénteses:

- a) $2a^3b(3a^2b - 6a^3b^3)$
b) $3xy^2z^3(4x^2y^3z + 5x^3y - 7x^5z)$

Solución:

- a) $6a^5b^2 - 12a^6b^4$
b) $12x^3y^5z^4 + 15x^4y^3z^3 - 21x^6y^2z^4$

37 Sacar factor común todos os factores que poidas:

- a) $12a^4b^5 - 18a^3b^6$
b) $6x^5y^2z^3 + 15x^2y^5z^3 - 18x^2y^3z^5$

Solución:

- a) $6a^3b^5(2a - 3b)$
b) $3x^2y^2z^3(2x^3 + 5y^3 - 6yz^2)$

38 Calcula o número de bytes que caben nun disco duro de 50 Gb, sabendo que:

$$1 \text{ Kb} = 2^{10} \text{ bytes}; 1 \text{ Mb} = 2^{10} \text{ Kb}; 1 \text{ Gb} = 2^{10} \text{ Mb}$$

Solución:

$$\begin{aligned} 50 \text{ Gb} &= 50 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = \\ &= 50 \cdot 2^{30} = 5,37 \cdot 10^{10} \text{ bytes} \end{aligned}$$

2. Potencias de expoñente enteiro

39 Calcula mentalmente en forma de fracción o resultado das seguintes potencias:

- a) 3^{-1} b) $(-3)^{-1}$ c) 3^{-2}
d) $(-3)^{-2}$ e) 3^{-3} f) $(-3)^{-3}$

Solución:

- a) $1/3$ b) $-1/3$ c) $1/9$
d) $1/9$ e) $1/27$ f) $-1/27$

40 Calcula:

- a) 7^{-1} b) $(-7)^{-1}$ c) $\left(\frac{5}{3}\right)^{-1}$ d) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$

Solución:

- a) $1/7$ b) $-1/7$ c) $3/5$ d) 2

41 Expresa o resultado en forma dunha soa potencia utilizando as propiedades das potencias:

- a) $3^5 \cdot 3^{-4}$
b) $2^4 : 2^{-3}$
c) $(5^{-4})^{-3}$
d) $17^{-2} \cdot 17^3 \cdot 17^{-4}$

Solución:

- a) 3 b) 2^7 c) 5^{12} d) 17^{-3}

42 Aplicando a potencia dun produto ou dun cociente, escribe como unha soa potencia:

- a) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 7^6$ b) $3^5 : 7^5$
 c) $2^{-3} \cdot 5^{-3}$ d) $5^{-4} : 7^{-4}$

Solución:

- a) $(2 \cdot 3 \cdot 7)^6$ b) $(3 : 7)^5$
 c) $(2 \cdot 5)^{-3}$ d) $(5 : 7)^{-4}$

43 Substitúe no teu caderno os puntos por un dos signos = ou \neq entre as seguintes expresións:

- a) $4^3 \dots 6^4$ b) $(-7)^5 \dots 7^5$
 c) $7^{3^2} \dots 7^9$ d) $(8-5)^2 \dots 3^2$

Solución:

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

44 Un bloque de casas ten 6 plantas, e en cada planta hai 6 vivendas. Se viven de media 6 persoas en cada vivenda, escribe en forma de potencia o número de persoas que viven no bloque, e calcula o resultado.

Solución:

$N^\circ = 6^3 = 216$ persoas.

3. Radicais

45 Calcula mentalmente se se pode:

- a) $\sqrt{49}$ b) $\sqrt[3]{-8}$ c) $\sqrt[4]{-16}$ d) $\sqrt[3]{125}$

Solución:

- a) ± 7 b) -2 c) Non ten. d) 5

46 Simplifica os radicaes:

- a) $\sqrt[6]{7^2}$ b) $\sqrt[15]{7^{12}}$ c) $\sqrt[20]{7^{12}}$ d) $\sqrt[30]{7^{18}}$

Solución:

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

47 Extrae todos os factores posibles de:

- a) $\sqrt{243a^8b^3c^7}$ b) $\sqrt[3]{125a^9b^{17}c^{25}}$

Solución:

- a) $9a^4bc^3\sqrt{3bc}$ b) $5a^3b^5c^8\sqrt[3]{b^2c}$

48 Suma e resta os radicaes:

- a) $3\sqrt{32} - 2\sqrt{50} + \sqrt{72}$
 b) $2\sqrt{200} - 3\sqrt{18} - 4\sqrt{98}$

Solución:

- a) $8\sqrt{2}$ b) $-17\sqrt{2}$

49 Substitúe no teu caderno os puntos por un dos signos = ou \neq entre as seguintes expresións:

- a) $\sqrt{36+64} \dots \sqrt{100}$
 b) $\sqrt{100-36} \dots \sqrt{100} - \sqrt{36}$
 c) $\sqrt[4]{16+81} \dots \sqrt[4]{16} + \sqrt[4]{81}$

Solución:

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

50 Un cartón de leite é de forma cúbica e contén dous litros. Outro cartón de 2 litros ten forma de prisma cuadrangular e a aresta da súa base mide 10 cm. Calcula a superficie de ambos. Cal é menor?

Solución:

Aresta do cubo: $\sqrt[3]{2} = 1,26 \text{ dm} = 12,6 \text{ cm}$
 Superficie do cubo: $6 \cdot 12,6^2 = 952,56 \text{ cm}^2$
 Altura do prisma: $2000 : 10^2 = 20 \text{ cm}$
 Superficie do prisma:
 $2 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10 \cdot 20 = 1000 \text{ cm}^2$
 É menor a área do cubo.

4. Propiedades e relación entre potencias e radicaes

51 Aplicando as propiedades dos radicaes, expresa como unha soa raíz:

- a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{7}$
 b) $\sqrt{14} : \sqrt{2}$
 c) $(\sqrt[5]{7})^3$
 d) $\sqrt[5]{\sqrt{3}}$

Solución:

- a) $\sqrt{21}$ b) $\sqrt{7}$ c) $\sqrt[5]{7^3}$ d) $\sqrt[10]{3}$

Exercicios e problemas

52 Aplica as propiedades dos radicais e calcula:

- a) $\sqrt{27} \cdot \sqrt{3}$ b) $\sqrt{45} : \sqrt{5}$
 c) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16}$ d) $\sqrt[5]{\sqrt{1024}}$

Solución:

- a) ± 9 b) ± 3 c) 4 d) ± 2

53 Escribe en forma de potencia os seguintes radicais:

- a) $\sqrt[3]{2}$ b) $\frac{1}{\sqrt{7}}$ c) $\sqrt[5]{3^2}$ d) $\frac{1}{\sqrt[5]{2^3}}$

Solución:

- a) $2^{1/3}$ b) $7^{-1/2}$ c) $3^{2/5}$ d) $2^{-3/5}$

54 Escribe en forma de radical as seguintes potencias:

- a) $3^{1/5}$ b) $5^{-1/3}$
 c) $6^{4/5}$ d) $7^{-3/5}$

Solución:

- a) $\sqrt[5]{3}$ b) $\frac{1}{\sqrt[3]{5}}$
 c) $\sqrt[5]{6^4}$ d) $\frac{1}{\sqrt[5]{7^3}}$

Para ampliar

55 Calcula o valor de x en cada un dos seguintes casos:

- a) $2^x = 32$ b) $3^4 = x$
 c) $x^3 = 125$ d) $x^3 = -8$

Solución:

- a) $x = 5$ b) $x = 81$
 c) $x = 5$ d) $x = -2$

56 Calcula:

- a) $2^5 + 3^3 + 5^2$ b) $(-2)^5 + 3^2 - 5^3$
 c) $(-2)^6 + 3^4 - (-5)^3$ d) $10^6 - (-10)^3 + 10^2$

Solución:

- a) 84 b) -148
 c) 270 d) 1001100

57 Calcula:

- a) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ b) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$ c) $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ d) $\left(-\frac{2}{3}\right)^4$

Solución:

- a) $8/27$ b) $-8/27$ c) $16/81$ d) $16/81$

58 Calcula:

- a) 5^{-1} b) $(-5)^{-1}$ c) 2^{2^3} d) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-1}$

Solución:

- a) $1/5$ b) $-1/5$ c) 256 d) -3

59 Expresa o resultado en forma dunha soa potencia utilizando as propiedades das potencias:

- a) $5^{-3} \cdot 5^{-4}$
 b) $3^{-4} : 3^{-7}$
 c) $(7^{-3})^{-5}$
 d) $13^{-2} \cdot 13^{-3} \cdot 13^{-4}$

Solución:

- a) 5^{-7} b) 3^3
 c) 7^{15} d) 13^{-9}

60 Substitúe no teu caderno os puntos por un dos signos: = ou \neq , entre as seguintes expresións:

- a) $5^3 \dots 15$ b) $(-2)^5 \dots -32$
 c) $2^{3^5} \dots 2^{15}$ d) $(7-3)^5 \dots 4^5$

Solución:

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

61 Calcula mentalmente:

- a) $\sqrt[3]{125}$ b) $\sqrt[3]{-125}$
 c) $\sqrt[3]{0,001}$ d) $\sqrt[3]{-0,008}$

Solución:

- a) 5 b) -5
 c) 0,1 d) -0,2

62 Entre que dous números enteiros están as seguintes raíces?

- a) $\sqrt{55}$ b) $\sqrt[3]{84}$
 c) $\sqrt[4]{93}$ d) $\sqrt[5]{100}$

Solución:

- a) Entre 7 e 8 b) Entre 4 e 5
 c) Entre 3 e 4 d) Entre 2 e 3

63 Introduce dentro do radical os factores que están fóra:

- a) $3^2 ab^3 c \sqrt{5ab}$
 b) $2^3 a^2 b^5 c^2 \sqrt[3]{5a^2 bc^2}$
 c) $3^2 ab^3 c^4 \sqrt[4]{10ab^3 c^2}$
 d) $2^3 a^2 bc^4 \sqrt[5]{15a^4 bc^2}$

Solución:

- a) $\sqrt{405a^3 b^7 c^2}$
 b) $\sqrt[3]{2560a^8 b^{16} c^8}$
 c) $\sqrt[4]{65610a^5 b^{15} c^{18}}$
 d) $\sqrt[5]{491520a^{14} b^6 c^{22}}$

64 Calcula o valor de x en cada un dos seguintes casos:

- a) $\sqrt{x} = \pm 5$ b) $\sqrt{49} = x$
 c) $\sqrt[3]{x} = 5$ d) $\sqrt[3]{32} = 2$

Solución:

- a) $x = 25$ b) $x = \pm 7$
 c) $x = 125$ d) $x = 5$

65 Calcula descompoñendo en factores primos:

- a) $\sqrt[3]{216}$ b) $\sqrt[3]{3375}$
 c) $\sqrt[3]{\frac{8}{125}}$ d) $\sqrt[5]{\frac{243}{32}}$

Solución:

- a) $\sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3} = 6$ b) $\sqrt[3]{3^3 \cdot 5^3} = 15$
 c) $\sqrt[3]{\frac{2^3}{5^3}} = \frac{2}{5}$ d) $\sqrt[5]{\frac{3^5}{2^5}} = \frac{3}{2}$

66 Calcula o valor das seguintes potencias:

- a) $4^{3/2}$ b) $8^{2/3}$
 c) $16^{3/4}$ d) $32^{4/5}$

Solución:

- a) $\sqrt{(2^3)^2} = \pm 8$
 b) $\sqrt[3]{(2^2)^3} = 4$
 c) $\sqrt[4]{(2^3)^4} = \pm 8$
 d) $\sqrt[5]{(2^4)^5} = 16$

Con calculadora

67 Utilizando a calculadora, obtén:

- a) 3^{10} b) $7,25^{13}$
 c) $(3/2)^{15}$ d) π^2
 e) 3^{-5} f) $(-3)^8$

Solución:

- a) 59 049 b) $1,53 \cdot 10^{11}$
 c) 437,89 d) 9,87
 e) $4,12 \cdot 10^{-3}$ f) 6 561

68 Realiza as seguintes operacións coa calculadora e redondea os resultados a dous decimais:

- a) $\sqrt{45760}$ b) $\sqrt[3]{8043}$
 c) $\sqrt[5]{55555}$ d) $\sqrt[6]{2,5^5}$

Solución:

- a) 213,92 b) 20,04
 c) 8,89 d) 2,15

69 Realiza as seguintes operacións coa calculadora e redondea os resultados a dous decimais:

- a) $5,2^3 (\sqrt{209} - \sqrt{3217}) : 7,2^5$
 b) $(7,25^5 - \sqrt[3]{874658}) \cdot 1,75^7$

Solución:

- a) -0,31
 b) 1 002 023,47

Problemas

70 Temos unha leira en forma de cadrado cuxo lado mide 14,75 m. Calcula o prezo de venda sabendo que o metro cadrado vale 23 €

Solución:

$$\text{Prezo: } 14,75^2 \cdot 23 = 5\,003,94 \text{ €}$$

71 Calcula o número de bytes que caben nun disco duro de 20 Gb, sabendo que 1 Kb = 2^{10} bytes, 1 Mb = 2^{10} Kb e 1 Gb = 2^{10} Mb

Solución:

Capacidade:

$$20 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 20 \cdot 2^{30} = 2,15 \cdot 10^{10} \text{ bytes.}$$

72 Nunha tenda mercan unha ducia de ducias de ovos. Por cada ovo pagaron 0,05 €. Canto pagaron por todos os ovos?

Solución:

$$\text{Pagaron: } 12^2 \cdot 0,05 = 7,2 \text{ €}$$

73 Alba ten unha caixa en forma de cubo chea de bólas. Ten 5 bólas de longo, outras 5 de ancho e outras 5 de alto. Escribe en forma de potencia o número total de bólas e calcula o prezo sabendo que cada bóla custa 0,15 €

Solución:

Bólas: 5^3

$$\text{Custo: } 5^3 \cdot 0,15 = 18,75 \text{ €}$$

74 Temos 12 caixas de cocos e cada caixa ten 12 cocos. Escribe en forma de potencia o número total de cocos e obtén o prezo sabendo que cada un custa 1,5 €

Solución:

Nº de cocos: 12^2

$$\text{Custo: } 12^2 \cdot 1,5 = 216 \text{ €}$$

75 Escribe en forma de potencia o número de avós que ten cada persoa, e calcula o resultado.

Solución:

$$\text{Nº de avós: } 2^2 = 4 \text{ avós.}$$

76 Temos un bloque de xeo de 1 m de longo, 20 cm de ancho e 20 cm de alto. Cortámolo en cubos para arrefriar refrescos. Cada cubo mide 2 cm de longo, 2 cm de ancho e 2 cm de alto, e en cada refresco poñemos dous cubos. Para cantos refrescos teremos?

Solución:

Volume do bloque:

$$100 \cdot 20 \cdot 20 = 40\,000 \text{ cm}^3$$

Volume de cada cubo: $2^3 = 8 \text{ cm}^3$

$$\text{Nº de cubos: } 40\,000 : 8 = 5\,000 \text{ cubos.}$$

$$\text{Nº de refrescos: } 5\,000 : 2 = 2\,500 \text{ refrescos.}$$

77 Unha leira cadrada de 100 m de lado está plantada de nogueiras. Se cada nogueira ocupa 25 m^2 , cantas nogueiras hai plantadas?

Solución:

$$\text{Superficie: } 100^2 = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$\text{Nº de nogueiras: } 10\,000 : 25 = 400 \text{ nogueiras.}$$

78 O patio de butacas dun teatro ten igual número de filas que de columnas, e véndense todas as entradas para unha sesión, obténdose 675 €. Se cada entrada custa 3 €, cantas filas ten o teatro?

Solución:

$$\text{Nº de entradas: } 675 : 3 = 225 \text{ entradas.}$$

$$\text{Nº de filas: } \sqrt{225} = 15 \text{ filas.}$$

- 79** Queremos poñer baldosas no chan dun cuarto cadrado, e en cada lado caben 13 baldosas. Se cada baldosa custa 1,5 €, canto custan todas as baldosas que necesitamos?

Solución:

Nº de baldosas: $13^2 = 169$ baldosas.

Custo: $169 \cdot 1,5 = 253,5$ €

- 80** Unha leira é cadrada e ten unha superficie de 1 369 m². Canto mide o lado?

Solución:

Lado: $\sqrt{1\,369} = 37$ m

- 81** Un bloque de casas ten x plantas, e en cada planta hai x vivendas. Se viven x persoas de media en cada vivenda, calcula o valor de x sabendo que na casa viven 64 persoas.

Solución:

$$x^3 = 64 \Rightarrow x = \sqrt[3]{64} = 4$$

Para profundar

- 82** Unha empresa de produtos lácteos mercou un cubo de leite de 1,5 m de aresta. Este leite envasouse en recipientes de 1 litro, que se venderon a 0,85 € cada un. Se o litro de leite se pagara a 0,5 €, e o transporte e o custo de envasado xeraran un gasto de 0,15 € por litro, cal foi o beneficio?

Solución:

Volume de leite:

$$1,5^3 = 3,375 \text{ m}^3 = 3\,375 \text{ litros.}$$

Valor da venda:

$$3\,375 \cdot 0,85 = 2\,868,75 \text{ €}$$

Valor da compra:

$$3\,375 \cdot 0,5 = 1\,687,5 \text{ €}$$

$$\text{Gastos: } 3\,375 \cdot 0,15 = 506,25 \text{ €}$$

Beneficio:

$$2\,868,75 - (1\,687,5 + 506,25) = 675 \text{ €}$$

- 83** Expressa en forma de potencia de 2 o número total de cadrados que ten un taboleiro de xadrez, sabendo que posúe 8 filas e 8 columnas.

Solución:

Nº de cadrados: $8 \cdot 8 = 2^3 \cdot 2^3 = 2^6$ cadrados.

- 84** Escribe en forma de potencia o número de bisavós que ten cada persoa e calcula o resultado.

Solución:

Nº de bisavós: $2^3 = 8$ bisavós.

- 85** Unha célula reproducése cada hora por bipartición. Cantos días tardará en sobrepasar un millón?

Solución:

$$2^x > 1\,000\,000$$

O menor x que o verifica é $x = 20$ horas.

Alcánzao no primeiro día.

- 86** Un veleiro custa 0,5 millóns de euros e deprécia-se cada ano un 18%. Cantos anos tardará en valer menos de 150 000 €? Observa que se se deprécia un 18%, o seu valor será un 82% do prezo inicial.

Solución:

$$500\,000 \cdot 0,82^x < 150\,000$$

O menor x que o verifica é $x = 7$ anos.

- 87** Unha caixa ten forma de cubo cuxo volume é de 3,375 m³. Calcula a súa superficie.

Solución:

$$\text{Aresta: } \sqrt[3]{3,375} = 1,5 \text{ m}$$

$$\text{Superficie: } 6 \cdot 1,5^2 = 13,5 \text{ m}^2$$

As potencias e os ordenadores

A información gárdase nos discos de forma dixital, por iso cando se copia dun disco a outro, non perde calidade. Un byte ocupa dúas posicións.

$$1 \text{ Kb} = 2^{10} \text{ bytes}$$

$$1 \text{ Mb} = 2^{10} \text{ Kb}$$

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

- 88** Un disco de 3 1/2 ten 1,44 Mb. Calcula a súa capacidade en bytes.

Solución:

Capacidade:

$$1,44 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 1,44 \cdot 2^{20} = 1\,509\,949 \text{ bytes}$$

- 89** Un CD-ROM ten 640 Mb. Calcula a súa capacidade en bytes.

Solución:

Capacidade:

$$640 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 640 \cdot 2^{20} = 671\,088\,640 \text{ bytes}$$

- 90** O disco duro dun ordenador ten 40 Gb. Calcula a súa capacidade en bytes.

Solución:

Capacidade:

$$40 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 40 \cdot 2^{30} = 4,29 \cdot 10^{10} \text{ bytes}$$

Comproba o que sabes

- 1 Que son radicais equivalentes? Pon un exemplo.

Solución:

Dous **radicais son equivalentes** se teñen as mesmas raíces.

Se nun radical multiplicamos o índice e o expoñente polo mesmo número, obtemos outro radical equivalente.

Ejemplo

$$\sqrt[3]{5^2} = \sqrt[6]{5^4} = \sqrt[9]{5^6} = \sqrt[12]{5^8} = \dots = 2,92\dots$$

- 2 Expressa o resultado en forma dunha soa potencia utilizando as propiedades das potencias:

a) $3^5 \cdot 3^4$ b) $a^9 : a^3$
c) $(x^n)^p$ d) $x^3 : x^7$

Solución:

a) 3^9 b) a^6
c) $x^n \cdot p$ d) x^{-4}

- 3 Substitúe os puntos por un dos signos: = ou \neq , entre as seguintes expresións:

a) $5^3 \dots 15$ b) $(-6)^5 \dots -6^5$
c) $3^{5^2} \dots 3^{10}$ d) $(7-5)^4 \dots 16$

Solución:

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

- 4 Extrae todos os factores posibles de:

a) $\sqrt{81a^5bc^6}$ b) $\sqrt[3]{32a^8b^2c^{12}}$

Solución:

a) $9a^2c^3\sqrt{ab}$
b) $2a^2c^4\sqrt[3]{2^2a^2b^2}$

- 5 Suma e resta os radicais:

a) $3\sqrt{32} - 2\sqrt{50} + \sqrt{72}$
b) $2\sqrt{75} - 4\sqrt{27} + 5\sqrt{12}$

Solución:

a) $12\sqrt{2} - 10\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$
b) $10\sqrt{3} - 12\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$

- 6 Escribe en forma de radical as seguintes potencias e calcula o resultado:

a) $25^{1/2}$ b) $125^{-1/3}$
c) $16^{3/4}$ d) $32^{-2/5}$

Solución:

a) $\sqrt{25} = \pm 5$ b) $\sqrt[3]{125} = \frac{1}{5}$
c) $\sqrt[4]{16^3} = \pm 8$ d) $\sqrt[5]{32^2} = \frac{1}{4}$

- 7 O disco duro dun ordenador portátil ten unha capacidade de 40 Gb, e un CD-ROM, de 650 Mb. Cantos CD-ROM caben no disco duro se $1 \text{ Gb} = 2^{10} \text{ Mb}$?

Solución:

Nº de CD: $40 \cdot 2^{10} : 650 = 63,02$

- 8 Unha leira ten forma de cadrado. Se se vende a razón de $3,6 \text{ €/m}^2$ e se obtiveron pola venda $3\,802,5 \text{ €}$, canto mide de lado a leira?

Solución:

$\sqrt{3\,802,5 : 3,6} = 32,5 \text{ m}$

Paso a paso

91 Calcula:

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

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

92 Calcula:

$$7,28^5$$

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

93 Calcula:

$$\sqrt{12\,607,25}$$

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

94 Calcula:

$$\sqrt[3]{86^5}$$

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

95 Suma e resta os seguintes radicais:

$$4\sqrt{50} - 7\sqrt{8} + 5\sqrt{18}$$

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

96 Calcula:

$$1,5^7 (\sqrt{83} - \sqrt[3]{678})$$

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

Enuncia o seguinte problema e resólveo coa axuda de DERIVE ou Wiris:

97 Temos un depósito de gasóleo para a calefacción, con forma de cubo cuxa aresta mide 2,25 m. Se o litro de gasóleo de calefacción custa 0,65 € o litro, calcula o que custa encher o depósito.

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

98 **Internet.** Abre a web: www.xerais.es e elixe **Matemáticas, curso e tema.**

Practica**99** Calcula as seguintes potencias:

a) $(2/3)^6$ b) $(-2/3)^7$

Solución:

a) $64/729$ b) $-128/2187$

100 Calcula as seguintes potencias:

a) 2^{64} b) $239,72^5$

Solución:

a) $18\,446\,744\,073\,709\,551\,616$

b) $7,916283613 \cdot 10^{11}$

101 Calcula:

a) $\sqrt{3}$ b) $\sqrt{256,256}$

Solución:

a) $1,732050807$

b) $16,007998$

102 Calcula:

a) $\sqrt[3]{4913}$ b) $\sqrt[5]{845,23}$

Solución:

a) 17

b) $3,849417183$

103 Suma os radicais:

a) $7\sqrt{50} - 2\sqrt{8} + 5\sqrt{162}$

b) $9\sqrt{147} - 5\sqrt{75} + 3\sqrt{12}$

Solución:

a) $76\sqrt{2}$

b) $44\sqrt{3}$

104 Calcula e logo redondea mentalmente a dous decimais:

a) $\sqrt{473,5 + 75,47}$

b) $\sqrt{473,5} + \sqrt{75,47}$

c) $\sqrt[3]{45,5^2 - 7,25^3} + 5,2^7$

d) $(73,5^3 - 55,35)^2 \cdot \sqrt[3]{3760}$

Solución:

a) $23,43$

b) $30,45$

c) $1,03 \cdot 10^5$

d) $8,18 \cdot 10^{11}$

*Escribe as expresións numéricas correspondentes aos seguintes enunciados e calcula o resultado:***105** O número 23,45 elevado ao cadrado, menos a raíz cadrada de 825,83**Solución:**

$$23,45^2 - \sqrt{825,83} = 521,1652419$$

106 O número 1,5 elevado á quinta, menos a raíz cadrada de 1,83, máis a raíz cúbica de 2,5**Solución:**

$$1,5^5 - \sqrt{1,83} + \sqrt[3]{2,5} = 7,598183881$$

*Enuncia os seguintes problemas e resólveos coa axuda de DERIVE ou Wiris:***107** Queremos vender os chopos dun terreo que ten 54 filas e 54 columnas, ao prezo de 54 € cada chopo. Expressa en forma de potencia o valor dos chopos e calcula o resultado.**Solución:**

Valor: $54^3 = 157\,464$ €

108 Calcula a aresta dun depósito de forma cúbica que custou enchelo de leite 3 215,625 €, se o litro de leite se pagou a 0,6 €**Solución:**

Aresta: $\sqrt[3]{3\,215,625/0,6} = 17,5$ dm = 1,75 m

109 Calcula o número de bytes que caben nun CD-ROM de 650 Mb, sabendo que:

$$1 \text{ Kb} = 2^{10} \text{ bytes e } 1 \text{ Mb} = 2^{10} \text{ Kb}$$

Solución:

Capacidade:

$$650 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 681\,574\,400 \text{ bytes.}$$