



atividades

- 1 Complete as tabelas considerando a relação entre potências e raízes. 7 Comentários.

	Radizando	Raiz quadrada
$\sqrt{49}$	49	7
$\sqrt{225}$	225	15

	Base	Expoente	Potência
7^2	7	2	49
15^2	15	2	225

- 2 Calcule e justifique o resultado.

a) $\sqrt{16} = 4$, pois $4 \times 4 = 16$.

b) $\sqrt{169} = 13$, pois $13 \times 13 = 169$.

c) $\sqrt{64} = 8$, pois $8 \times 8 = 64$.

d) $\sqrt{256} = 16$, pois $16 \times 16 = 256$.

e) $\sqrt{100} = 10$, pois $10 \times 10 = 100$.

f) $\sqrt{400} = 20$, pois $20 \times 20 = 400$.

g) $\sqrt{196} = 14$, pois $14 \times 14 = 196$.

h) $\sqrt{9} = 3$, pois $3 \times 3 = 9$.

- 3 A raiz quadrada de um número natural é 8. Que número é esse?

64, pois $8 \times 8 = 64$.

- 4 Laura reformou a sala de estar de seu apartamento. A sala tem a forma quadrada e sua área é igual a 25 m^2 .

a) Qual é a medida do lado dessa sala? 5 m , pois $\sqrt{25} = 5$.

- b) O arquiteto responsável pela reforma projetou uma estante que ocupará $\frac{2}{5}$ do comprimento de uma das paredes. Qual será o comprimento dessa estante? 8 Comentários.

$\frac{2}{5}$ de 5 m

$5 : 5 = 1$ e $1 \times 2 = 2 \text{ m}$

1 m	1 m	1 m	1 m	1 m
-----	-----	-----	-----	-----

O comprimento da estante será de 2 m .



- 9 O número 1 285 pode ser escrito como uma expressão numérica formada com os algarismos que o compõem. Observe:

$$1\ 285 = (1 + 2^8) \times 5$$

Crie expressões numéricas com os algarismos que formam os números a seguir, na ordem em que se apresentam, de forma que o resultado seja o próprio número. Dica: todas as expressões envolvem potências. Números com esta propriedade são conhecidos como números ordenados de Friedman. Existem apenas 14 números assim entre 1 e 10 000.

a) $2\ 502 = 2 + 50^2$

c) $736 = 7 + 3^6$

b) $343 = (3 + 4)^3$

d) $2\ 592 = 2^5 \times 9^2$

185

- 10 Um quilômetro corresponde a mil metros e um quilograma tem mil gramas. O prefixo **quilo** indica que devemos multiplicar a unidade, metro ou grama, por 1 000. Existem outros prefixos que indicam por quanto devemos multiplicar uma unidade para obter outra.

Fator	Nome	Símbolo	Fator	Nome	Símbolo
10^1	deca	da	10^{12}	tera	T
10^2	hecto	h	10^{15}	peta	P
10^3	quilo	k	10^{18}	exa	E
10^6	mega	M	10^{21}	zetta	Z
10^9	giga	G	10^{24}	yotta	Y

O "byte" é uma unidade de medida de armazenamento de dados em um computador. A seguir, escreva em *bytes* as quantidades equivalentes às indicadas, conforme os prefixos usados.

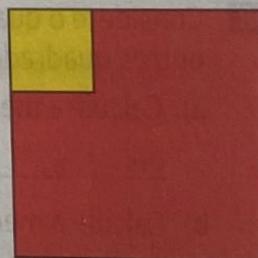
a) $16\ \text{megabytes} = 16\ 000\ 000\ \text{bytes}$

b) $8\ \text{gigabytes} = 8\ 000\ 000\ 000\ \text{bytes}$

c) $1,5\ \text{terabyte} = 1\ 500\ 000\ 000\ 000\ \text{bytes}$

d) $1\ \text{petabyte} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ \text{bytes}$

- 11 Na figura, estão representados dois quadrados sobrepostos. O menor tem $81\ \text{cm}^2$ de área. A medida do lado do quadrado menor é igual a um terço da medida do lado do quadrado maior. Com base nessas informações, responda às questões a seguir.



- a) Qual é a medida do lado do quadrado menor? 9 cm, pois $\sqrt{81} = 9$
 b) Qual é a medida do lado do quadrado maior?

O lado do quadrado maior mede 27 cm.

$$3 \times 9\ \text{cm} = 27\ \text{cm} \text{ ou } \frac{1}{3} \text{ de } 27\ \text{cm} = 9\ \text{cm}$$

1815

2 Calcule as potências a seguir. Depois, compare-as, utilizando os símbolos de maior (>), menor (<) ou igual (=).

a) $3^4 = 81$ e $4^3 = 64$, logo $3^4 > 4^3$

b) $2^5 = 32$ e $5^2 = 25$, logo $2^5 > 5^2$

c) $7^0 = 1$ e $1^7 = 1$, logo $7^0 = 1^7$

d) $12^2 = 144$ e $2^8 = 256$, logo $12^2 < 2^8$

e) $7^3 = 343$ e $2^7 = 128$, logo $7^3 > 2^7$

f) $204^0 = 1$ e $205^0 = 1$, logo $204^0 = 205^0$

1815

3 Em cada uma das igualdades, determine o expoente.

a) $7^{\square} = 49$, pois $7^2 = 49$.

c) $99^{\square} = 1$, pois $99^0 = 1$.

b) $2^{\square} = 32$, pois $2^5 = 32$.

d) $10^{\square} = 100\ 000$, pois $10^5 = 100\ 000$.

1815

4 Observe o exemplo a seguir.

$3^4 < 9^3$
 $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 < \underset{3 \cdot 3}{9} \cdot \underset{3 \cdot 3}{9} \cdot \underset{3 \cdot 3}{9}$
 $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 < 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$
 $3^4 < 3^6$
 $81 < 729$

Agora, compare os números 2^{10} e 4^6 . Qual deles é maior? [12](#) Comentários.

$2^{10} = 2 \cdot 2 = 1\ 024$
 $4^6 = \underset{2 \cdot 2}{4} \cdot \underset{2 \cdot 2}{4}$
 $4^6 = 2 \cdot 2 = 4\ 096$
 $2^{10} < 4^6$



5 (ETEs - adaptado) Os microprocessadores usam o sistema binário de numeração para tratamento de dados. Observe como funciona: [13](#) Comentários.

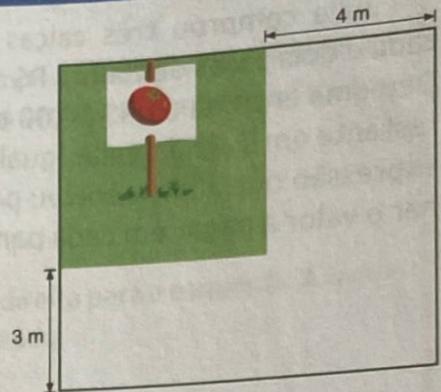
- ▶ No sistema binário, cada dígito (0 ou 1) denomina-se bit (*binary digit*).
- ▶ Bit é a unidade básica para armazenar dados na memória do computador.
- ▶ Cada sequência de 8 bits, chamada de byte (*binary term*), corresponde a um determinado caractere. Por exemplo, o caractere "a", que corresponde à sequência 01100001, ocupa 1 byte; a palavra "matemática" ocupa 10 bytes, e assim por diante.
- ▶ Um *kilobyte* (Kb) corresponde a 1 000 bytes.
- ▶ Um *megabyte* (Mb) corresponde a 1 000 Kb. $500 \times 1\ 000 \times 1\ 000 \times 1\ 000 \text{ bytes} = 500\ 000\ 000\ 000 \text{ bytes} = 5 \times 10^{11} \text{ bytes}$.
- ▶ Um *gigabyte* (Gb) corresponde a 1 000 Mb. Comente com os alunos a grandeza desse número e a quantidade de textos e informações que podem ser armazenadas por esse computador. Segue que 500 Gb serão 500 bilhões de caracteres.
- ▶ Um *terabyte* (Tb) corresponde a 1 000 Gb.

Atualmente, existem computadores que permitem guardar 500 Gb de dados. Qual é o valor máximo, em bytes, que um computador deste tipo permite armazenar? Escreva a resposta como um produto de números e potências de 10.



atividades

- 1** Um pequeno agricultor dedica parte de seu tempo ao cultivo de variados tipos de legumes e vegetais. Para o cultivo de tomates, ele reservou uma superfície quadrada de 25 m^2 . Satisfeito com os resultados obtidos com a plantação desse fruto, ele resolveu ampliar essa região em 4 m no comprimento e em 3 m na largura, conforme mostra a figura.



- a) Que tipo de operação matemática devemos utilizar para encontrar a medida do lado da superfície reservada para o cultivo de tomates antes do aumento da região de plantio?

Utilizamos a radiciação.

- b) Qual é a raiz quadrada que representa a medida do lado da região de cultivo de tomates antes do aumento? $\sqrt{25}$
- c) Sem efetuar as operações, escreva as expressões numéricas que indicam:
- ▶ o comprimento da nova região. $(5 + 4) \text{ m}$
 - ▶ a largura da nova região. $(5 + 3) \text{ m}$
- d) Ainda sem efetuar as operações, escreva expressões numéricas que representem:
- ▶ a área total da região com o aumento. $[(5 + 4) \times (5 + 3)] \text{ m}^2$
 - ▶ o perímetro da região com o aumento. $[(5 + 4) + (5 + 4) + (5 + 3) + (5 + 3)] \text{ m}$
- e) Considerando a área total depois do aumento das medidas, determine a área e o perímetro da região.

▶ Área:

$$\begin{aligned} (5 + 4) \times (5 + 3) &= \\ = 9 \times 8 &= \\ = 72 \text{ m}^2 & \end{aligned}$$

▶ Perímetro:

$$\begin{aligned} (5 + 4) + (5 + 4) + (5 + 3) + (5 + 3) &= \\ 5 + 4 + 5 + 4 + 5 + 3 + 5 + 3 &= \\ = 34 \text{ m} & \end{aligned}$$

- 2** Escreva o valor correspondente a cada uma das expressões.

- a) O quadrado de 6 adicionado a 3 elevado à quarta potência.

$$6^2 + 3^4 = 36 + 81 = 117$$

- b) Três ao quadrado adicionado ao dobro de 3.

$$3^2 + 2 \times 3 = 9 + 6 = 15$$

- c) O quociente de 5 ao cubo por 5 elevado à primeira potência.

$$5^3 \div 5^1 = 125 \div 5 = 25$$

3 Resolva as expressões a seguir.

a) $2^3 \times [20 + (4 \times 7 \div 2^2)]$

$$\begin{aligned} &= 8 \times [20 + (4 \times 7 \div 4)] = \\ &= 8 \times [20 + (28 \div 4)] = \\ &= 8 \times 27 = \\ &= 216 \end{aligned}$$

c) $26 + (42 \div 3) \times 4 + 30$

$$\begin{aligned} &= 26 + 14 \times 4 + 30 = \\ &= 26 + 56 + 30 = \\ &= 112 \end{aligned}$$

b) $34 - (32 \div 8) \times 5$

$$\begin{aligned} &= 34 - 4 \times 5 = \\ &= 34 - 20 = \\ &= 14 \end{aligned}$$

d) $6^3 - [2 + (4^2 - 3) \times 5]$

$$\begin{aligned} &= 216 - [2 + (16 - 3) \times 5] = \\ &= 216 - [2 + 13 \times 5] = \\ &= 216 - [2 + 65] = \\ &= 216 - 67 = \\ &= 149 \end{aligned}$$

4 Um número natural x é expresso por $(30 - 5^2) + (7^0 \times 100 - 10^2)$. Determine o valor de x . **11** Gabarito.

5 Determine o cubo do valor da expressão $(125^0 \times \sqrt{144}) + (3^3 : \sqrt{81} - 1) + 2$.

$$\begin{aligned} &(125^0 \times \sqrt{144}) + (3^3 : \sqrt{81} - 1) + 2 \\ &= (1 \times 12) + (27 : 9 - 1) + 2 = \\ &= 12 + (3 - 1) + 2 \\ &= 12 + 2 + 2 = \\ &= 16 \\ &16^3 = 16 \times 16 \times 16 = 4\,096 \end{aligned}$$

6 (CMBH) Ricardo precisa digitar uma senha para ter acesso ao seu computador. Essa senha será o resultado final da expressão:

$$25 - \{3 \times 17 - [10 + 6 \times (8 - 4 \times 2) + 2 + 3] - 4 \times 4\} \div 5$$

A senha que Ricardo deverá digitar é:

- a) 1 x b) 21 c) 19 d) 20 e) 5

7 (CMS) O resultado da expressão: $11 + 8 \times 9 + 10 + 14 \div 7 + 2 \times 3 + 2$ é igual a:

- a) 102 x b) 103 c) 191 d) 192 e) 1930

8 Resolva as expressões numéricas a seguir.

a) $\sqrt{9} \times 3 + 1$

$$\begin{aligned} \sqrt{9} \times 3 + 1 &= \\ &= 3 \times 3 + 1 = \\ &= 9 + 1 = \\ &= 10 \end{aligned}$$

d) $9 + 8 \times \sqrt{36} - (6^2 - 12 : \sqrt{4})$

$$\begin{aligned} 9 + 8 \times \sqrt{36} - (6^2 - 12 : \sqrt{4}) &= \\ &= 9 + 8 \times 6 - (36 - 12 : 2) = \\ &= 9 + 48 - 30 = \\ &= 57 - 30 = \\ &= 27 \end{aligned}$$

b) $2 \times \sqrt{49} - \sqrt{100}$

$$\begin{aligned} 2 \times \sqrt{49} - \sqrt{100} &= \\ &= 2 \times 7 - 10 = \\ &= 14 - 10 = \\ &= 4 \end{aligned}$$

e) $\sqrt{169} + \sqrt{144} - 1 + 2^2$

$$\begin{aligned} \sqrt{169} + \sqrt{144} - 1 + 2^2 &= \\ &= 13 + 12 - 1 + 4 = \\ &= 25 - 1 + 4 = \\ &= 28 \end{aligned}$$

c) $2^2 - \sqrt{16} + 5$

$$\begin{aligned} 2^2 - \sqrt{16} + 5 &= \\ &= 4 - 4 + 5 = \\ &= 0 + 5 = \\ &= 5 \end{aligned}$$

f) $\frac{\sqrt{49}}{7} - 1 + (3^2 \times \sqrt{4})$

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{49}}{7} - 1 + (3^2 \times \sqrt{4}) &= \\ \frac{7}{7} - 1 + (9 \times 2) &= \\ 1 - 1 + 18 &= \\ 18 &= \end{aligned}$$

9 Um aluno do 6º ano cometeu erros ao resolver a expressão $15 - 2^2 \times 3 + (4^3 : 2 - 1)$. Ele a resolveu da seguinte forma:

$$\begin{aligned} 15 - 2^2 \times 3 + (4^3 : 2 - 1) &= \\ &= 15 - 4 \times 3 + (12 : 2 - 1) = \\ &= 11 \times 3 + (6 - 1) = \\ &= 33 + 5 = \\ &= 38 \end{aligned}$$

Resolva a expressão e descubra quais foram os erros que ele cometeu.

$$\begin{aligned} 15 - 2^2 \times 3 + (4^3 : 2 - 1) &= \\ &= 15 - 4 \times 3 + (64 : 2 - 1) = \\ &= 15 - 12 + (32 - 1) = \\ &= 3 + 31 = \\ &= 34 \end{aligned}$$

O aluno errou a potenciação 4^3 , na passagem da primeira para a segunda linha, e resolveu a subtração antes da multiplicação, na passagem da segunda para a terceira linha.

15 Resolva as expressões.

a) $5^2 - 20 + 3^3$

$$\begin{aligned} 25 - 20 + 27 &= \\ = 5 + 27 &= \\ = 32 & \end{aligned}$$

b) $10^2 \div 10 - 4 \times 2^1 + 1$

$$\begin{aligned} 100 \div 10 - 4 \times 2 + 1 &= \\ = 10 - 8 + 1 &= \\ = 2 + 1 &= 3 \end{aligned}$$

c) $8 + 2^2 \div 4 + (5^0 \times 3^3)$

$$\begin{aligned} 8 + 4 \div 4 + (1 \times 27) &= \\ = 8 + 1 + 27 &= \\ = 36 & \end{aligned}$$

d) $4^2 + [2^3 \div 4 - 2 + 5] + 3^2$

$$\begin{aligned} 16 + [8 \div 4 - 2 + 5] + 3^2 &= \\ = 16 + [2 - 2 + 5] + 9 &= \\ = 16 + 5 + 9 &= 30 \end{aligned}$$

16 Determine o valor de cada potência.

a) Cinco ao cubo.

$$5^3 = 125$$

b) Sete ao quadrado.

$$7^2 = 49$$

c) Dois elevado à sexta potência.

$$2^6 = 64$$

d) Dezoito elevado a zero.

$$18^0 = 1$$

e) A sexta potência de dez.

$$10^6 = 1\,000\,000$$

f) Zero elevado à quinta potência.

$$0^5 = 0$$

17 Calcule:

a) a soma do quadrado de 9 com o dobro de 9.

$$9^2 + 2 \times 9 = 81 + 18 = 99$$

b) a diferença entre o cubo de 3 e o triplo de 3.

$$3^3 - 3 \times 3 = 27 - 9 = 18$$

c) o produto do quádruplo de 1 pela quarta potência de 1.

$$4 \times 1 \times 1^4 = 4$$

d) o quociente entre o quadrado de 9 e o triplo de 3.

$$9^2 \div (3 \times 3) = 81 \div 9 = 9$$

18 Calcule e escreva o resultado de duas formas: um número natural e por meio de uma potenciação.

a) $10^3 \times 10^2$

$$\begin{aligned} 1\,000 \times 100 &= 100\,000 \\ 100\,000 &= 10^5 \end{aligned}$$

b) $2^5 : 2^4$

$$\begin{aligned} 32 : 16 &= 2 \\ 2 &= 2^1 \end{aligned}$$

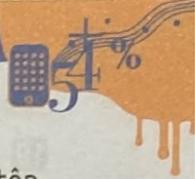
c) $6^3 : 6^1$

$$\begin{aligned} 216 : 6 &= 36 \\ 36 &= 6^2 \end{aligned}$$

d) $3^5 : 3^3$

$$\begin{aligned} 243 : 27 &= 9 \\ 9 &= 3^2 \end{aligned}$$

O estudo de propriedades de potências de mesma base será feito no 7º ano.



16 Escreva os números abaixo na forma de uma multiplicação em que um dos fatores seja uma potência de base 10. (EF06MA03) (EF06MA12)

a) 5,1 milhões: $5,1 \times 10^6$

d) 14 bilhões: 14×10^9

b) 9 mil: 9×10^3

e) 49 trilhões: 49×10^{12}

c) 72 000 000: 72×10^6

f) 160 000: 16×10^4

17 Resolva as expressões a seguir. (EF06MA03)

a) $3^3 \times (12 + 56 \div 8) - 7^2 =$

$$\begin{aligned} &= 27 \times (12 + 7) - 49 = \\ &= 27 \times 19 - 49 = \\ &= 464 \end{aligned}$$

c) $(8^2 - 4) \div 15 + (3 + 10)^2 =$

$$\begin{aligned} &= (64 - 4) \div 15 + 13^2 = \\ &= 60 \div 15 + 169 = \\ &= 4 + 169 = 173 \end{aligned}$$

b) $20^2 - [7^3 - (89 - 4^2)] =$

$$\begin{aligned} &= 400 - [343 - (89 - 16)] = \\ &= 400 - 270 = \\ &= 130 \end{aligned}$$

d) $60 + [2^2 \times (5^3 \div 25)] - 12 =$

$$\begin{aligned} &= 60 + [4 \times 5] - 12 = \\ &= 60 + 20 - 12 = \\ &= 68 \end{aligned}$$

18 Calcule o valor de cada expressão numérica. (EF06MA03)

a) $12 + [15 - (60 \div 12 - 3) + 2] =$

$$\begin{aligned} &= 12 + [15 - (5 - 3) + 2] = \\ &= 12 + [15 - 2 + 2] = \\ &= 12 + [13 + 2] = \\ &= 12 + 15 = 27 \end{aligned}$$

d) $70 \times (2^2 - 2^1 + 5^1) =$

$$\begin{aligned} &= 70 \times (4 - 2 + 5) = \\ &= 70 \times (2 + 5) = \\ &= 70 \times 7 = 490 \end{aligned}$$

b) $3^3 - (5 \times 2^2 - 3^2) =$

$$\begin{aligned} &= 27 - (5 \times 4 - 9) = \\ &= 27 - (20 - 9) = \\ &= 27 - 11 = 16 \end{aligned}$$

e) $\{28 \div (18 \div 3 - 2) + [7 + (4 - 12 \div 4)]\} - 10 =$

$$\begin{aligned} &= \{28 \div (6 - 2) + [7 + (4 - 3)]\} - 10 = \\ &= \{28 \div 4 + [7 + 1]\} - 10 = \\ &= \{28 \div 4 + 8\} - 10 = \\ &= \{7 + 8\} - 10 = \\ &= 15 - 10 = 5 \end{aligned}$$

c) $250 - [20^2 \div 5^2 - 7] \times 12 =$

$$\begin{aligned} &= 250 - [400 \div 25 - 7] \times 12 = \\ &= 250 - [16 - 7] \times 12 = \\ &= 250 - 9 \times 12 = \\ &= 250 - 108 = 142 \end{aligned}$$

f) $18 - 2^4 \div 4^2 \times 6^0 =$

$$\begin{aligned} &= 18 - 16 \div 16 \times 1 = \\ &= 18 - 1 \times 1 = \\ &= 18 - 1 = 17 \end{aligned}$$



19 Qual é o valor de uma raiz quadrada quando o radicando é igual a 49 e o índice é igual a 2? (EF06MA03)

$\sqrt{49} = 7$, pois $7 \times 7 = 49$.

20 Calcule: (EF06MA03)

a) $\sqrt{0} = 0$

e) $\sqrt{64} = 8$

b) $\sqrt{9} = 3$

f) $\sqrt{4} = 2$

c) $\sqrt{16} = 4$

g) $\sqrt{81} = 9$

d) $\sqrt{121} = 11$

h) $\sqrt{144} = 12$

21 Um espelho quadrado tem 144 cm^2 de área. Calcule a medida do lado desse espelho e, em seguida, descubra seu perímetro. (EF06MA03)

Lado = $\sqrt{144 \text{ cm}^2} = 12 \text{ cm}$

Perímetro: $12 \text{ cm} \times 4 = 48 \text{ cm}$

22 (SARESP) A área de um quadrado, em m^2 , é indicada por $A = 13^2$. A área desse quadrado é, portanto:

a) 26 m^2

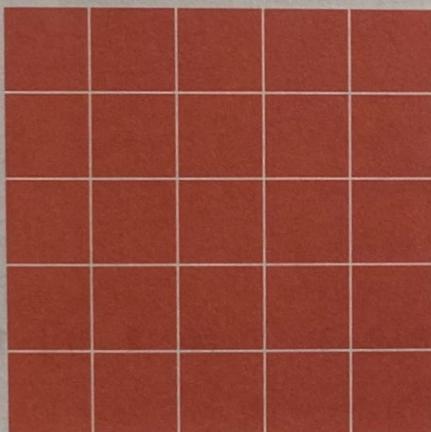
b) 39 m^2

c) 144 m^2

x d) 169 m^2 (EF06MA03)

$13^2 = 13 \times 13 = 169$. Portanto, a letra **d** é a correta.

23 Observe este quadrado. (EF06MA03)



a) Quantos quadrados há em cada

▶ linha? 5

▶ coluna? 5

b) Registre, por meio de uma multiplicação de fatores iguais e de uma potência, a quantidade total de quadrados.

$5 \times 5 = 25$

$5^2 = 5 \times 5 = 25$

24 Teclé o número 399 424 em sua calculadora e, depois, o símbolo $\sqrt{\quad}$. Em seguida, registre o resultado. 632

Oriente os alunos para que observem o fato de que, em algumas calculadoras, é necessário teclar o símbolo de raiz quadrada ($\sqrt{\quad}$) antes do número.

▶ Qual é a raiz quadrada de 399 424? Por quê?

632, porque $632 \times 632 = 632^2 = 399424$.

▶ Que número elevado ao quadrado é igual a 555 025?

745, pois $745^2 = 745 \times 745 = 555025$