

EXERCÍCIOS SOBRE POTENCIAÇÃO

1. Represente cada multiplicação por meio de uma potenciação.

- a) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
- b) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$
- c) $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$
- d) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$
- e) $a \times a \times a \times a \times a$
- f) $b \times b \times b \times b \times b \times b \times b$

2. Calcule o resultado de cada potenciação.

- a) 4^3
- b) 2^2
- c) 10^0
- d) 2^{10}
- e) 1000^0
- f) 20^1
- g) 7^3
- h) 1^{20}
- i) 15^2
- j) 20^4
- l) 0^2
- m) 3^5

3. É verdade que 2^3 é igual a 3^2 ? Por quê?

4. Para cada igualdade a seguir, descubra qual o expoente você deve colocar no $\times$ para que ela se torne verdadeira.

- a) $2^{\times} = 8$
- b) $3^{\times} = 27$
- c) $10^{\times} = 10000$
- d) $125^{\times} = 125$
- e) $5^{\times} = 25$

5. Em um quarto, há quatro cômodas. Em cada cômoda, há quatro gavetas. Em cada gaveta, há quatro caixas. Em cada caixa, há quatro lenços. Quantos lenços há ao todo nesse quarto?

- (a) 16 lenços.
- (b) 64 lenços.
- (c) 4 lenços.
- (d) 256 lenços.
- (e) 1024 lenços.

6. Rebeca realizou uma prova em que havia uma questão com o seguinte desafio: descobrir o valor de alguns números naturais. Será que alguma resposta está errada?

O quadrado de 40 é 1600.

O cubo de 3 é 29.

A sétima potência de 2 é 128.

A décima potência de 1 é 1.

A quarta potência de 10 é 1000.

7. **Cefet – SP** O metrô de São Paulo, o primeiro do Brasil, é referência no país e no mundo, onde ocupa a 5ª posição em densidade operacional. Além dos benefícios sociais oferecidos diariamente à população, por sua rapidez e confiabilidade nos deslocamentos, o metrô é sinônimo de significativa contribuição ambiental à metrópole. Por utilizar a energia elétrica, combustível não poluente, para impulsionar seus trens, a companhia fechou o ano de 2004 contribuindo com a redução de 900 mil toneladas de poluentes na atmosfera. Além da

redução de poluentes, o metrô também contribui ecologicamente com a diminuição do consumo de combustível obtido de fontes não renováveis. Em 2004, deixaram de ser consumidos cerca de 300 milhões de litros de derivados de petróleo.

(Revista CREA. São Paulo, 2005)

Os dados numéricos do texto referentes à redução de poluentes na atmosfera e diminuição do consumo de derivados de petróleo podem ser representados na forma de um produto com potências de dez, sendo respectivamente:

- (a) 9×10^8 e 3×10^7
- (b) 9×10^5 e 3×10^8
- (c) 9×10^7 e 3×10^8
- (d) 9×10^4 e 3×10^7
- (e) 3×10^5 e 3×10^8

8. OBMEP 2010 Qual é o valor de $2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 - 4^4$?

- (a) 0
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 16
- (e) 64

9. Use as propriedades de potências e reduza as expressões a uma única potência.

a) $(3^7)^2 =$

b) $5^5 \times 5^6 =$

c) $2^8 \div 2^4 =$

d) $\frac{3^4 \times 3^7}{(3^2)^3} = \frac{3^{10}}{3^6} =$

e) $7^4 \times 7^2 \div 7 =$

f) $\frac{7^4 \times 7^2 \div 7}{\frac{3^7 \times 3 \times 3}{3^2 \times 3^5}} = \frac{3^9}{3^7} =$

10. Calcule a raiz quadrada indicada em cada item.

- | | |
|-----------------|------------------|
| a) $\sqrt{9}$ | e) $\sqrt{400}$ |
| b) $\sqrt{100}$ | f) $\sqrt{1}$ |
| c) $\sqrt{81}$ | g) $\sqrt{25}$ |
| d) $\sqrt{144}$ | h) $\sqrt{1024}$ |

11. Verifique qual das afirmações abaixo é verdadeira ou falsa. Para as afirmações falsas, corrija-as.

- a) $\sqrt{625} = 15$
- b) $\sqrt{1681} = 41$
- c) $\sqrt{1089} = 33$
- d) $\sqrt{4000} = 200$
- e) $\sqrt{90000} = 300$
- f) $\sqrt{324} = 18$

12. Pedro vai cercar a horta quadrada de 49m² que fica no quintal da casa onde mora. Ele vai cercar a horta com 3 fios de arame e fazer um portão de 2 m de largura. Quantos metros de arame Pedro vai precisar comprar?

- (a) 78 m
- (b) 84 m
- (c) 110 m
- (d) 28 m
- (e) 112 m

13. Um quarteirão quadrado tem área igual a 9.216 m². Qual é a medida do lado desse quarteirão?

- (a) 90 m
- (b) 96 m
- (c) 100 m
- (d) 86 m
- (e) 80 m

14. Qual é o número natural que representa a raiz quadrada da diferença entre o cubo de 4 e o triplo de 13?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5
- (e) 6

15. Calcule o valor de cada uma das expressões numéricas:

- a) $\{2 \times [7 - (\sqrt{16} + 1) \div 5] \div 4\}^2$
- b) $10^2 \div 5 - (\sqrt{36} + 2^3 \div 4)$
- c) $(3^2 - 2^3) \times 3^3 - 2^3 + 2^2 \times 4^2$
- d) $(\sqrt{625} - 5^2)^3 \div (6 + 12 \times 2)$

RESOLUÇÃO

1.

- | | |
|-------------|----------|
| a) 2^5 | d) 3^6 |
| b) 10^5 | e) a^5 |
| c) 5^{12} | f) b^7 |

2.

- a) $4 \times 4 \times 4 = 64$
b) $2 \times 2 = 4$
c) 1
d) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 1024$
e) 1
f) 20
g) $7 \times 7 \times 7 = 343$
h) 1
i) $15 \times 15 = 225$
j) $20 \times 20 \times 20 \times 20 = 160.000$
l) 0
m) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$

3. Não, pois $2^3 (2 \times 2 \times 2) = 8$ e $3^2 (3 \times 3) = 9$.

4.

- a) $x = 3$, pois $2^3 = 8$.
b) $x = 3$, pois $3^3 = 27$.
c) $x = 4$, pois $10^4 = 10000$.
d) $x = 1$, pois $125^1 = 125$.
e) $x = 2$, porque $5^2 = 25$.

5. D

$4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$ lenços.

6. Analisando cada afirmação:

$40^2 = 1600 \rightarrow$ Certa

$3^2 = 27 \rightarrow$ Errada, pois $3 \times 3 = 9$

$2^7 = 128 \rightarrow$ Certa

$1^{10} = 1 \rightarrow$ Certa

$10^4 = 1000 \rightarrow$ Errada, pois $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$

7. B

$900\,000 = 9 \times 10^5$

$300\,000\,000 = 3 \times 10^8$

8. A

$2^6 = 64$

$4^4 = 256$

$64 + 64 + 64 + 64 - 256 = 0$

9.

- | | |
|-------------|----------|
| a) 3^{14} | d) 3^4 |
| b) 5^{10} | e) 7^5 |
| c) 2^4 | f) 3^2 |
-

10.

- | | |
|-------|-------|
| a) 3 | e) 20 |
| b) 10 | f) 1 |
| c) 9 | g) 5 |
| d) 12 | h) 32 |

11.

- a) Afirmação falsa, pois $15 \times 15 = 225$.
- b) Afirmação verdadeira, pois $41 \times 41 = 1.681$
- c) Afirmação verdadeira, pois $33 \times 33 = 1.089$
- d) Afirmação falsa, pois $200 \times 200 = 40.000$
- e) Afirmação verdadeira, pois $300 \times 300 = 90.000$
- f) Afirmação verdadeira, pois $18 \times 18 = 324$

12. A

Como Pedro tem uma horta de 49 m^2 , temos que descobrir quanto mede cada lado dessa horta, para isso calculamos a raiz quadrada desse número $\sqrt{49} = 7$

Cada lado da horta tem 7 metros, portanto, para ele cercar toda a horta temos $7 + 7 + 7 + 7 = 28 \text{ m}$.

Pedro vai precisar de 28 m de fio para dar uma volta na horta, mas descontando o portão $28 - 2 = 26 \text{ m}$.

Como ele vai dar 3 voltas com o fio, $26 \times 3 = 78 \text{ metros}$.

13. B

$$\sqrt{9216} = 96$$

14. D

$$4^3 = 64; 3 \times 13 = 39$$

$$64 - 39 = 25$$

$$\sqrt{25} = 5$$

15.

$$\text{a) } \{2 \times [7 - (4 + 1) \div 5] \div 4\}^2$$

$$\{2 \times [7 - 5 \div 5] \div 4\}^2$$

$$\{2 \times [7 - 1] \div 4\}^2$$

$$\{2 \times 6 \div 4\}^2$$

$$3^2$$

$$9$$

$$\text{b) } 100 \div 5 - (6 + 8 \div 4)$$

$$20 - (6 + 2)$$

$$20 - 8$$

$$12$$

$$\text{c) } (9 - 8) \times 27 - 8 + 4 \times 16$$

$$1 \times 27 - 8 + 64$$

$$27 - 8 + 64$$

$$83$$

$$\text{d) } (25 - 25)^3 \div (6 + 24)$$

$$0^3 \div 30$$

$$0 \div 30$$

$$0$$
