

Exercícios: Potenciação

Prof. André Augusto

1. CÁLCULO DE POTÊNCIAS

Exercício 1. Calcule:

- (a) 5^2 (b) 3^3 (c) 2^5 (d) $(-7)^3$ (e) 6^4 (f) 5^4 (g) 12^2 (h) 2^{10} (i) 2^6 (j) 3^4 (k) $(-6)^2$
(l) 6^3 (m) $(-4)^3$ (n) 7^2 (o) $(-5)^2$ (p) 7^3 (q) $(-2)^9$ (r) 7^4 (s) $(-8)^4$ (t) $(-12)^2$ (u) 13^2
(v) $(-2)^{15}$ (w) 15^2 (x) $(-16)^2$ (y) 17^2 (z) 19^2

Exercício 2. Diga se as seguintes igualdades são verdadeiras ou falsas, usando **V** ou **F**:

- () $5^6 \cdot 5^{-6} = 1$ () $6^{-2} \cdot 6^{-5} = 6^{10}$ () $7^3 \div 7^5 = 7^{-5} \cdot 7^3$ () $2^5 \div 2^3 = 1^2$
() $2^3 \cdot 3^3 = 6^3$ () $3^7 \cdot 9^7 = 12^7$ () $3^3 \cdot 3^5 = 9^8$ () $\frac{5^{-1}}{7^{-1}} = \frac{7}{5}$
() $\frac{1}{2^3 + 3^2} = 2^{-3} + 3^{-2}$ () $10^8 \div 2^8 = 5^8$ () $3,141592^{7-3} = \frac{1}{3,141592^{3-7}}$
() $(3,141592 + 3)^{-2} = 3,141592^{-2} + 3^{-2}$ () $7^2 + 7^3 = 7^5$ () $(3^5)^2 = 3^7$
() $9^{19} \div 6^{19} = 3^{19}$ () $(5^6)^3 = 5^{18}$ () $(2^3)^2 = 2^{3^2}$

Exercício 3. O número $2^{2^{2^2}}$ pode ser representado como:

- (a) 2^{14} (b) 2^{15} (c) 2^{16} (d) 2^{32} (e) 2^{64}

2. TESTES DE VESTIBULARES

Exercício 4 (FUVEST). A metade de 2^{100} é:

- (a) 2^{50} (b) 1^{100} (c) 2^{99} (d) 2^{51} (e) 1^{50}

Exercício 5 (CEFET-BA). O valor da expressão $6^6 + 6^6 + 6^6 + 6^6 + 6^6 + 6^6$ é:

- (a) 6^6 (b) 6^7 (c) 7^6 (d) 6^{36} (e) 36^6

Exercício 6 (FUVEST). O valor da expressão $a^3 - 3a^2x^2y^2$ para $a = 10$, $x = 2$ e $y = 1$, é:

- (a) 100 (b) 50 (c) 250 (d) -150 (e) -200

Exercício 7 (VUNESP). O valor da expressão $5^{-1} - \frac{1}{2}$ é:

- (a) 0,3 (b) -0,3 (c) -0,2 (d) 0,2 (e) 0

Exercício 8 (FATEC). Considere que a massa de um próton é $1,7 \times 10^{-27}$ kg, o que corresponde a cerca de 1800 vezes a massa de um elétron. Dessas informações, é correto concluir que a massa do elétron é aproximadamente:

- (a) 9×10^{-30} kg (b) $0,9 \times 10^{-30}$ kg (c) $0,9 \times 10^{-31}$ kg (d) $2,8 \times 10^{-33}$ kg (e) $2,8 \times 10^{-34}$ kg

Exercício 9 (FUVEST). Dos números abaixo, o que está mais próximo de $\frac{(5,2)^4 \cdot (10,3)^2}{9,9^2}$ é:

- (a) 0,625 (b) 6,25 (c) 62,5 (d) 625 (e) 6250

Exercício 10 (FGV). São dados os números $x = 0,00375 \times 10^{-6}$ e $y = 22,5 \times 10^{-8}$. É correto afirmar que:

- (a) $y = \frac{6}{100} \cdot x$ (b) $x = \frac{2}{3} \cdot y$ (c) $y = \frac{2}{3} \cdot x$ (d) $x = 60 \cdot y$ (e) $y = 60 \cdot x$

Exercício 11 (UEMT). Simplificando a expressão $[2^9 \div (2^2 \cdot 2)^3]^{-3}$ obtém-se:

- (a) 2^{36} (b) 2^{-30} (c) 2^{-6} (d) 1 (e) $\frac{1}{3}$

Exercício 12 (FUVEST). Qual desses números é igual a 0,064?

- (a) $\left(\frac{1}{80}\right)^2$ (b) $\left(\frac{1}{8}\right)^2$ (c) $\left(\frac{2}{5}\right)^3$ (d) $\left(\frac{1}{800}\right)^2$ (e) $\left(\frac{8}{10}\right)^3$

Exercício 13 (FGV). Se $x = 3200000$ e $y = 0,00002$, então $x \cdot y$ vale:

- (a) 0,64 (b) 6,4 (c) 64 (d) 640 (e) 6400

Exercício 14 (FUVEST). O menor número inteiro positivo que devemos adicionar a 987 para que a soma seja o quadrado de um número inteiro positivo é:

- (a) 37 (b) 36 (c) 35 (d) 34 (e) 33

Exercício 15 (FUVEST). O valor de $(0,2)^3 + (0,16)^2$ é:

- (a) 0,0264 (b) 0,0336 (c) 0,1056 (d) 0,2568 (e) 0,6256

Exercício 16 (FUVEST). Uma substância radioativa sofre desintegração ao longo do tempo, de acordo com a relação $m(t) = c \cdot a^{-kt}$, em que a é um número real positivo, t é dado em anos, $m(t)$ é a massa da substância em gramas e c, k são constantes positivas. Sabe-se que m_0 gramas dessa substância foram reduzidos a 20% em 10 anos. A que porcentagem de m_0 ficará reduzida a massa da substância, em 20 anos?

- (a) 10 % (b) 5 % (c) 4 % (d) 3 % (e) 2 %

3. DESAFIOS

Exercício 17 (FUVEST). Se $4^{16} \cdot 5^{25} = a \cdot 10^n$, sendo a um número maior que 1 e menor que 10, então n é igual a:

- (a) 24 (b) 25 (c) 26 (d) 27 (e) 28

Exercício 18 (IME-RJ). Sabe-se que $y = \frac{2 + 2^{\cos 2x}}{2 \cdot (1 + 4^{\sin^2 x})}$, para todo número real. Uma outra expressão para y é:

- (a) 2 (b) $2^{-\sin^2 x}$ (c) $2^{-2 \sin^2 x}$ (d) $2^{-\cos^2 x}$ (e) $2^{-2 \cos^2 x}$

Gabarito:

1. (a) 25 (b) 27 (c) 32 (d) -343 (e) 1296 (f) 625 (g) 144 (h) 1024 (i) 64 (j) 81
(k) 36 (l) 216 (m) -64 (n) 49 (o) 25 (p) 343 (q) -512 (r) 2401 (s) 4096 (t) 144
(u) 169 (v) -32768 (w) 225 (x) 256 (y) 289 (z) 361

2. V V V F V F F V F V V F F F F V F

3. (C)

4. (C)

5. (B)

6. (E)

7. (B)

8. (B)

9. (D)

10. (E)

11. (D)

12. (C)

13. (C)

14. (A)

15. (B)

16. (C)

17. (D)

18. Do enunciado,

$$y = \frac{2(1 + 2^{\cos 2x - 1})}{2(1 + 2^{2 \sin^2 x})} = \frac{1 + 2^{-2 \sin^2 x}}{1 + 2^{2 \sin^2 x}} = \frac{2^{-\sin^2 x} (2^{\sin^2 x} + 2^{-\sin^2 x})}{2^{\sin^2 x} (2^{-\sin^2 x} + 2^{\sin^2 x})} = 2^{-2 \sin^2 x}$$

Portanto, alternativa (C)