

10ª LISTA DE EXERCÍCIOS

Prof. Anderson Vieira

1. Calcular:

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

2. Calcular:

- | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| a) $(-3)^3$ | f) $\left(-\frac{1}{3}\right)^4$ | i) -2^2 | m) 0^7 |
| b) $(-2)^1$ | g) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ | j) $-\left(-\frac{3}{2}\right)^3$ | n) $(-4)^0$ |
| c) 3^4 | h) $\left(\frac{2}{3}\right)^0$ | k) $(-1)^{10}$ | o) -5^0 |
| d) 1^7 | | l) $(-1)^{13}$ | p) $-(-1)^{15}$ |
| e) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ | | | |

3. Se $n \in \mathbb{N}$, calcule o valor de $A = (-1)^{2n} - (-1)^{2n+3} + (-1)^{3n} - (-1)^n$

4. Classifique em verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das sentenças abaixo:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| a) $5^3 \cdot 5^2 = 5^6$ | f) $(-2)^6 = 2^6$ |
| b) $3^6 : 3^2 = 3^3$ | g) $\frac{2^7}{2^5} = (-2)^2$ |
| c) $2^3 \cdot 3 = 6^3$ | h) $5^2 - 4^2 = 3^2$ |
| d) $(2 + 3)^4 = 2^4 + 3^4$ | |
| e) $(5^3)^2 = 5^6$ | |

5. Simplifique $(a^4 \cdot b^3)^3 \cdot (a^2 \cdot b)^2$.

6. Simplifique as expressões, supondo $a \cdot b \neq 0$.

- a) $(a^2 \cdot b^3)^2 \cdot (a^3 \cdot b^2)^3$
- b) $\frac{(a^4 \cdot b^2)^3}{(a \cdot b^2)^2}$
- c) $[(a^3 \cdot b^2)^2]^3$
- d) $\left(\frac{a^4 \cdot b^3}{a^2 \cdot b}\right)^5$
- e) $\frac{(a^2 \cdot b^3)^4 \cdot (a^3 \cdot b^4)^2}{(a^3 \cdot b^2)^3}$

7. Calcule o valor das expressões:

- a) $\frac{2^{-1} - (-2)^2 + (-2)^{-1}}{2^2 - 2^2}$

b) $\frac{3^2 - 3^{-2}}{3^2 + 3^{-2}}$
 c) $\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3}{\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]^3}$

8. Calcule

(a) 3^{-1}	(h) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$	(l) $-\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}$	(r) $\frac{1}{(0,2)^{-2}}$
(b) $(-2)^{-1}$	(i) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$	(m) $0,1^{-2}$	(s) $\frac{1}{(-3)^{-3}}$
(c) -3^{-1}	(j) $\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3}$	(n) $0,25^{-3}$	(t) $\frac{1}{(0,01)^{-2}}$
(d) $-(-3)^{-1}$	(k) $-\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$	(o) $(-0,5)^{-3}$	
(e) 2^{-2}		(p) $(0,75)^{-2}$	
(f) $(-3)^{-2}$		(q) $\frac{1}{2^{-3}}$	
(g) -5^{-2}			

9. Classifique em verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das sentenças abaixo:

(a) $(5^3)^{-2} = 5^{-6}$	(f) $\frac{5^2}{5^{-6}} = 5^8$
(b) $2^{-4} = -16$	(g) $2^{-1} - 3^{-1} = 6^{-1}$
(c) $(\pi + 2)^{-2} = \pi^{-2} + 2^{-2}$	(h) $\pi^1 + \pi^{-1} = 1$
(d) $3^{-4} \cdot 3^5 = \frac{1}{3}$	(i) $(2^{-3})^{-2} = 2^6$
(e) $\frac{7^{-2}}{7^{-5}} = 7-3$	(j) $3^2 \cdot 3^{-2} = 1$

10. Se $a \cdot b \neq 0$, simplifique $\frac{(a^3 \cdot b^{-2})^{-2}}{(a^{-4} \cdot b^3)^3}$.

11. Se $a \cdot b \neq 0$, simplifique as expressões:

a) $(a^{-2} \cdot b^3)^{-2} \cdot (a^3 \cdot b^{-2})^3$
 b) $\frac{(a^5 \cdot b^3)^2}{(a^{-4} \cdot b)^{-3}}$
 c) $[(a^2 \cdot b^{-3})^2]^{-3}$
 d) $\frac{(a^3 \cdot b^{-2})^{-2} \cdot (a \cdot b^{-2})^3}{(a^{-1} \cdot b^2)^{-3}}$
 e) $(a^{-1} \cdot b^{-1}) \cdot (a + b)^{-1}$

12. Se $n \in \mathbb{Z}$ e $a \in \mathbb{R}^*$, simplifique as expressões:

a) $(a^{2n+1} \cdot a^{1-n} \cdot a^{3-n})$
 b) $\frac{a^{2n+3} \cdot a^{n-1}}{a^{2(n-1)}}$
 c) $\frac{a^{2(n+1)} \cdot a^{3-n}}{a^{1-n}}$

d) $\frac{a^{n+4} - a^3 \cdot a^n}{a^4 \cdot a^n}$

13. Classifique em verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das sentenças abaixo:

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

b) $\sqrt{4} = \pm 2$

c) $\sqrt[4]{1} = 1$

d) $-\sqrt{9} = -3$

e) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2}$

f) $\sqrt[3]{0} = 0$

14. Classifique em verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das sentenças abaixo:

a) $\sqrt{x^4} = x^2, \forall x \in \mathbb{R}$

b) $\sqrt{x^{10}} = x^5, \forall x \in \mathbb{R}$

c) $\sqrt{x^6} = x^3, \forall x \in \mathbb{R}_+$

d) $\sqrt{(x-1)^2} = x-1, \forall x \in \mathbb{R} \text{ e } x \geq 1$

e) $\sqrt{(x-3)^2} = 3-x, \forall x \in \mathbb{R} \text{ e } x \leq 3$

Exemplo: Determine a raiz quadrada aritmética de $(x-1)^2$.

Solução:

$$\sqrt{(x-1)^2} = |x-1| = \begin{cases} x-1 & \text{se } x > 1 \\ 0 & \text{se } x = 1 \\ 1-x & \text{se } x < 1 \end{cases}$$

15. Determine a raiz quadrada aritmética de:

(a) $(x+2)^2$

(b) $(2x-3)^2$

(c) $x^2 - 6x + 9$

(d) $4x^2 + 4x + 1$

16. Simplifique os radicais:

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

b) $\sqrt{576}$

c) $\sqrt{12}$

d) $\sqrt[3]{27}$

17. Simplifique os radicais:

a) $\sqrt{144}$

c) $\sqrt[3]{729}$

e) $\sqrt[4]{625}$

g) $\sqrt{128}$

i) $\sqrt[4]{512}$

b) $\sqrt{324}$

d) $\sqrt{196}$

f) $\sqrt{18}$

h) $\sqrt[3]{72}$

18. Efetue as operações indicadas com as raízes:

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$

c) $\sqrt{\frac{3}{2}} : \sqrt{\frac{1}{2}}$

e) $\sqrt[3]{4} : \sqrt[4]{2}$

b) $\sqrt[3]{24} : \sqrt[3]{3}$

d) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{2}$

f) $\sqrt[3]{\frac{5}{2}} : \sqrt[5]{\frac{1}{2}}$

19. Efetue as operações indicadas com as raízes:

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18}$

i) $\sqrt[3]{10} : \sqrt[3]{2}$

o) $\frac{\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[3]{6}}{\sqrt{15}}$

b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{15} \cdot \sqrt{30}$

j) $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}$

p) $\sqrt{\frac{3}{2}} : \sqrt{\frac{1}{2}}$

c) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{18}$

k) $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt{5}$

q) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{2}$

d) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6}$

l) $\sqrt[3]{3} : \sqrt{2}$

r) $\sqrt[3]{4} : \sqrt[4]{2}$

e) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{12}$

m) $\sqrt{2} : \sqrt[3]{2}$

s) $\sqrt[3]{\frac{5}{2}} : \sqrt[5]{\frac{1}{2}}$

f) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{6}$

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

n) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}}{\sqrt[4]{2}}$

h) $\sqrt{24} : \sqrt{6}$

20. Racionalize os denominadores das frações:

a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

c) $\frac{5}{3 - \sqrt{7}}$

d) $\frac{1}{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}$

21. Racionalize os denominadores das frações:

a) $\frac{3}{\sqrt{2}}$

g) $\frac{2}{\sqrt[3]{3}}$

m) $\frac{1}{3\sqrt{2} - \sqrt{3}}$

b) $\frac{4}{\sqrt{5}}$

h) $\frac{3}{\sqrt[4]{2}}$

n) $\frac{4}{2\sqrt{5} - 3\sqrt{2}}$

c) $\frac{3}{\sqrt{6}}$

i) $\frac{1}{2 + \sqrt{3}}$

o) $\frac{1}{2 + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$

d) $\frac{10}{3\sqrt{5}}$

j) $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

p) $\frac{5}{2 - \sqrt{5} + \sqrt{2}}$

e) $\frac{4}{2\sqrt{3}}$

k) $\frac{2}{3 + 2\sqrt{2}}$

q) $\frac{3}{\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1}$

f) $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$

l) $\frac{6}{5 - 3\sqrt{2}}$

r) $\frac{\sqrt[3]{9} - 1}{\sqrt[3]{3} - 1}$