

Lista de Exercícios de Potenciação e Radiciação – Gabriel

Potenciação

$$a^n = \underbrace{aaa\dots a}_{n \text{ vezes}} \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad a^0 = 1 \quad a^1 = a$$

Propriedades

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, a \neq 0$	$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n, b \neq 0$	

Radiciação

$$\sqrt[n]{a} = x \Leftrightarrow x^n = a$$

Propriedades

$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$	$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot p]{a^{m \cdot p}}$
$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}, b \neq 0$	$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$	$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

1) Calcule:

- a) 1^{2002} b) 2^4 c) $(-2)^4$ d) -2^4
 e) $(-2)^{-4}$ f) -2^{-4} g) 0^2 h) 1^{-2002}

2) Calcule:

- a) $\sqrt[3]{1}$ b) $\sqrt[4]{0}$ c) $\sqrt{36}$ d) $\sqrt{-36}$
 e) $\sqrt[5]{32}$ f) $\sqrt{\frac{16}{9}}$ g) $\sqrt[3]{-27}$ h) $\sqrt[4]{81}$

3) Calcule o valor de:

- a) $2^4 \cdot 2^8$ b) $((3)^{-2})^3$ c) $((-5)^4)^{\frac{3}{2}}$
 d) $-2^4 \cdot 2^8$ e) $\frac{(\sqrt[6]{8^3})^2}{(2^5)^{3/5}}$ f) $(2^3 \cdot 5^3)^{\frac{2}{3}}$

4) Simplifique a expressão $\left[\frac{2^9}{(2^2 \cdot 2)^3} \right]^{-3}$.

5) **Fuvest** - $\sqrt[3]{\frac{2^{28} + 2^{30}}{10}}$ é igual a?

6) Se $5^{3a} = 64$, o valor de 5^{-a} .

7) Qual o valor de $(0,2)^3 + (0,16)^2$?

8) **Unicamp**

a) Calcule as seguintes potências: $a=3^3$, $b=(-2)^3$, $c=3^{-2}$ e $d=(-2)^{-3}$.

b) Escreva os números a, b, c e d em ordem crescente.

9) Sendo a, b e c números reais positivos, mostrar que $\sqrt{a^3 b} \sqrt{c} = \sqrt[12]{a^6 b^2 c}$.

10) Escrever a expressão $2\sqrt{2^3 \sqrt{2}}$ na forma de um único radical.

11) Simplificando a expressão $\frac{\sqrt{\frac{x}{y}} - \sqrt{\frac{y}{x}}}{\sqrt{\frac{1}{y}} - \sqrt{\frac{1}{x}}}$,

obtem-se:

- a) $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{xy}$ b) $\sqrt{x} - \sqrt{y}$ c) $\frac{xy}{x+y}$
 d) $\sqrt{x} + \sqrt{y}$ e) $x - y$

12) **Lavras** - O resultado da divisão $\sqrt[3]{\frac{a^2}{b}} : \sqrt[6]{\frac{a}{b^5}}$ é:

- a) $\sqrt[6]{a^5 b^7}$ b) $\sqrt{\frac{a^5}{a^7}}$ c) \sqrt{ab} d) $\sqrt{\frac{a}{b}}$ e) $\sqrt{\frac{b}{a}}$

13) Escrever na forma de um único radical a expressão $\frac{\sqrt[6]{2^5}}{\sqrt[4]{2^3}}$.

14) Escrever o radical na forma de expoente racional:

- a) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}$ b) $\sqrt{2^3 \sqrt{2}}$

15) **Fuvest** - Qual é o valor da expressão

$$\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} ?$$

- a) $\sqrt{3}$ b) 4 c) 3 d) 2 e) $\sqrt{2}$

17) Racionalize $\frac{3}{\sqrt[5]{8}}$.

Respostas

1) a) 1 b) 16 c) 16 d) -16 e) $\frac{1}{16}$ f) $-\frac{1}{16}$ g) 0 h) 1

2) a) 1 b) 0 c) ± 6 d) ~~3~~ e) 2 f) $\frac{4}{3}$ g) -3 h) ± 3

3) a) 4096 b) $\frac{1}{729}$ c) 15625 d) -4096 e) 1 f) $\frac{1}{100}$

4) 1 5) 512 6) $\frac{1}{4}$ 7) 0,0336

8) a) $a = 27, b = -8, c = \frac{1}{9}$ e $d = -\frac{1}{8}$

b) $b < d < c < a$

10) $2\sqrt[6]{16}$ 11) D 12) C 13) $\sqrt[12]{2}$ 14) a) $2^{\frac{1}{8}}$ b) $2^{\frac{2}{3}}$

15) B 16) $\frac{3\sqrt[3]{4}}{2}$