POTENCIAÇÃO & RADICIAÇÃO

Aula I - Parte 2

Potenciação

• Potência de expoente natural

Sendo A $\in$ IR e n $\in$ IN, temos:

$$a^n = \underbrace{a.a.a.,\dots a}_{n\ \text{fatores}} \quad , n \geq 2.$$

a: base
n: expoente
a^n: potência
n – ésima de a

$$\text{OBS}: \begin{cases} a^1 = a \\ a^0 = 1,\ a \neq 0 \\ a^{-n} = \dfrac{1}{a^n},\ \ a \neq 0 \end{cases}$$

PROPRIEDADES

1) $a^m . a^n = a^{m+n}$

2) $a^m : a^n = a^{m-n}$

3) $(a^m)^n = a^{m.n}$

4) $(a.b)^n = a^n . b^n$

5) $\left(\dfrac{a}{b}\right)^n = \dfrac{a^n}{b^n}$

OBS:

• $(-b)^n = \begin{cases} b^n, \text{se n é par} \\ -b^n, \text{se n é ímpar} \end{cases}$

• $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\dfrac{b}{a}\right)^n \ (a \neq 0 \ \text{ e } \ b \neq 0)$

Radiciação

Definição

a) Sendo $a \in R_+$ e $n \in N^*$, chama-se raiz enésima aritmética de a, o número b tal que

$$\sqrt[n]{a} = b \Rightarrow b^n = a$$

b) Potência de exp. Fracionário

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}, \quad a > 0 \text{ e } n > 0$$

Propriedades

a) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$

c) $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$

b) $\dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\dfrac{a}{b}}$; $b \neq 0$

d) $\sqrt[n.p]{a^{m.p}} = \sqrt[n]{a^m}$; $p \in N^*$

e) $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n.m]{a}$

Radiciação

Observações

I) Se n é par e $a > 0$, consideramos $\sqrt[n]{a} > 0$

Ex: CERTO $\sqrt{4} = 2$ ERRADO $\sqrt{4} = \pm 2$

II) Se n é par e $a < 0$, a expressão $\sqrt[n]{a}$ não tem significado real. Ex: $\sqrt{-4} \notin R$

III) Se n é par e $a > 0$ então $\sqrt[n]{a} > 0$

Exemplo: $\sqrt[4]{16} = 2$

IV) Se n é ímpar e $a < 0$ então $\sqrt[n]{a} < 0$

Exemplo: $\sqrt[3]{-8} = -2$

Exercícios

Resolver os exercícios 8 a 15 da lista I.

Tarefa

Resolva os seguintes exercícios da lista I e envie pelo moodle:

7. Calcule as potências:
 a) 7^2
 b) $(-7)^{-1}$
 c) 7^0
 d) $(-7)^0$

16. Calcule:
a) $\left(\sqrt[8]{2}\right)^3$
b) $\sqrt[8]{\sqrt{64}}$
c) $(2^3)^2$

Referências

- O CONTADOR. **Potenciação e Radiciação**. Disponível em: http://aleixocontador.blogspot.com/2015/04/ Acesso em: 17 ago. 2020.