PLANO DE AULA DE MATEMÁTICA	Aula: 7, 8, 9 – 1BIM2022
Título: **REVISÃO: POTÊNCIA COM EXPOENTES INTEIROS NEGATIVOS**	Prof. Edilson Fonseca

REVISÃO: RAIZ ENÉSIMA ARITMÉTICA

1 – **Organização da sala:** verificar o posicionamento das carteiras, proximidades, alunos no corredor, utilização de máscara, disponibilidade de álcool para as mãos.
2 – Desenvolvimento:

Raiz n-ésima (enésima) aritmética

Dados um número real não negativo **a** e um número natural **n**, $n \geqslant 1$, chama-se **raiz enésima aritmética de a** o número real e não negativo **b** tal que $b^n = a$.

O símbolo $\sqrt[n]{a}$, chamado **radical**, indica a raiz enésima aritmética de **a**. Nele, **a** é chamado **radicando**, e **n**, **índice**.

$$\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b \geqslant 0 \text{ e } b^n = a$$

Vejamos alguns exemplos:

- $\sqrt[2]{16} = \sqrt{16} = 4$, pois $4^2 = 16$
- $\sqrt[6]{0} = 0$, pois $0^6 = 0$
- $\sqrt[3]{27} = 3$, pois $3^3 = 27$
- $\sqrt[4]{16} = 2$, pois $2^4 = 16$

Da definição, decorre que para todo $a > 0$ e $n \in \mathbb{N}^*$: $\left(\sqrt[n]{a}\right)^n = a$

Propriedades

Sendo **a** e **b** reais não negativos, **m** inteiro e **n** e **p** naturais não nulos, valem as seguintes propriedades:

I) $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot p]{a^{m \cdot p}}$ II) $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$ III) $\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ $(b \neq 0)$ IV) $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$ V) $\sqrt[p]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[p \cdot n]{a}$

EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

1 Simplifique:

a) $\sqrt{72} + 4\sqrt{8}$

b) $\left(2\sqrt{2}\right)^4$

Solução:

a) $\sqrt{72} + 4\sqrt{8} = \sqrt{3^2 \cdot 2^2 \cdot 2} + 4\sqrt{2^2 \cdot 2} = 2 \cdot 3\sqrt{2} + 4 \cdot 2\sqrt{2} = 6\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 14\sqrt{2}$

b) $\left(2\sqrt{2}\right)^4 = 2^4 \cdot \left(\sqrt{2}\right)^4 = 2^4 \cdot \sqrt{2^4} = 2^4 \cdot 2^2 = 2^6 = 64$

2 Racionalize o denominador das expressões:

a) $\dfrac{4}{\sqrt{2}}$

b) $\dfrac{4}{\sqrt{3} - 1}$

Solução:

Os denominadores nos itens *a* e *b* são números irracionais. Devemos obter uma expressão equivalente com denominador racional. Façamos:

a) $\dfrac{4}{\sqrt{2}} = \dfrac{4}{\sqrt{2}} \cdot \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \dfrac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$

b) $\dfrac{4}{\sqrt{3} - 1} = \dfrac{4}{\sqrt{3} - 1} \cdot \dfrac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1} = \dfrac{4\left(\sqrt{3} + 1\right)}{\left(\sqrt{3}\right)^2 - 1^2} = \dfrac{4\left(\sqrt{3} + 1\right)}{2} = 2\left(\sqrt{3} + 1\right)$

PENSE NISTO:

No item *b* foi usado um produto notável. Identifique-o.

$(a - b) \cdot (a + b) = a^2 - b^2$

EXERCÍCIOS

FAÇA NO CADERNO

8 Calcule:

a) $\sqrt{169}$

b) $\sqrt[3]{512}$

c) $\sqrt[4]{\dfrac{1}{16}}$

d) $\sqrt{0{,}25}$

e) $\sqrt[3]{0{,}125}$

f) $\sqrt[5]{100\,000}$

g) $\sqrt[3]{1 + \sqrt{49}}$

9 Simplifique os radicais seguintes:

a) $\sqrt{18}$

b) $\sqrt{54}$

c) $\sqrt[3]{54}$

d) $\sqrt{288}$

e) $\sqrt[4]{240}$

f) $\sqrt[3]{10^{12}}$

10 Efetue:

a) $\sqrt{32} + \sqrt{50}$

b) $\sqrt{200} - 3\sqrt{72} + \sqrt{12}$

c) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{2}$

d) $\sqrt{1200} - 2\sqrt{48} + 3\sqrt{27}$

11 Racionalize o denominador das expressões seguintes:

a) $\dfrac{3}{\sqrt{6}}$

b) $\dfrac{1}{2\sqrt{2}}$

c) $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

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

e) $\dfrac{2}{\sqrt{2} + 1}$

f) $\dfrac{\sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}}$

g) $\dfrac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$

12 Efetue:

a) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{24}$

b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{8}$

c) $\sqrt{48} : \sqrt{2}$

d) $\left(\sqrt{2}\right)^{16}$

e) $\left(3\sqrt{2}\right)^2$

f) $\sqrt{\sqrt{2^8}}$

g) $\left(\sqrt{7} + \sqrt{2}\right)^2$

h) $\left(3 - \sqrt{2}\right)^2$

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

Fonte: Matemática : ciência e aplicações : ensino médio, volume 1 / Gelson Iezzi. . . [et. al.] . – 9. ed. – São Paulo : Saraiva, 2016