ANO: 10º ANO **DATA: OUT**

TEMA: RADICAIS E POTÊNCIAS DE EXPOENTE RACIONAL

TIPO: FICHA DE TRABALHO Nº8

Exercícios retirados do site: https://recursos-para-matematica.webnode.pt/

1. Sejam $A = \sqrt[9]{\frac{1}{8}} - 8$, $B = \sqrt[3]{4}$ e $C = 4^{\frac{1}{6}}$. Então $\frac{A}{B} - C$ é igual a:

   (A) $\frac{1}{2} - 5\sqrt[3]{2}$ (B) $\frac{1}{2} - 3\sqrt[3]{2}$ (C) $2 - 5\sqrt[3]{2}$ (D) $2 - 3\sqrt[3]{2}$

2. Qual é a solução da equação $\sqrt{\sqrt{\sqrt[3]{64}}\,x + 16^{0,125}x} = 1$?

   (A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt[4]{2}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{8}$

3. Sejam $x = \sqrt{a + \sqrt{a}}$ e $y = \sqrt{a - \sqrt{a}}$, com $a > 1$. A expressão $x^4 - y^4$ é equivalente a:

   (A) $2\sqrt{a^5}$ (B) $4\sqrt{a^3}$ (C) $4\sqrt{a^5}$ (D) $2\sqrt{a^3}$

4. Seja a um número real positivo.

   O valor da expressão $\sqrt[6]{24} \times 2^{\frac{1}{2}} + \sqrt[3]{\sqrt{3}} - \sqrt[6]{\frac{12a^3}{\sqrt{16a^6}}}$ é igual a:

   (A) $2\sqrt[3]{3}$ (B) $3\sqrt[6]{3}$ (C) $3\sqrt[3]{3}$ (D) $2\sqrt[6]{3}$

5. Sejam a e b dois números reais positivos tal que $\frac{\sqrt[5]{a^3 b^{\frac{1}{3}}}}{\sqrt[3]{a^2}} \times a^{\frac{1}{15}}$ é solução da equação $x^5 - 2 = 0$.

   Qual é o valor de b?

   (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

6. Simplifica usando as propriedades dos radicais e/ou as propriedades das potências de expoentes racional.

   6.1) $8^{\frac{1}{2}} + 3\sqrt{128} - 2^{\frac{5}{2}}$ (apresenta o resultado na forma $a\sqrt[n]{b}$, com $a \in \mathbb{Z}$ e $b, n \in \mathbb{N}$)

   6.2) $\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{6}} \times 2^{\frac{1}{2}}$ (apresente o resultado na forma de potência de base natural)

   6.3) $\sqrt[3]{108} + \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{6}} + \sqrt[6]{2} \times \left(\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}$ (apresenta o resultado na forma $a\sqrt[n]{b}$, com $a \in \mathbb{Z}$ e $b, n \in \mathbb{N}$)

6.4) $\frac{\sqrt[8]{128} \times 16^{-\frac{1}{8}} \times \sqrt[4]{2}}{\sqrt{\sqrt{\sqrt[6]{2}}}}$ (apresenta o resultado na forma $a\sqrt[n]{b}$, com $a \in \mathbb{Z}$ e $b, n \in \mathbb{N}$)

6.5) $\frac{6\sqrt[5]{5} - \sqrt[10]{25}}{\sqrt[3]{5 \times \sqrt[5]{5}}}$ (apresenta o resultado na forma de potência de base natural)

6.6) $\left(\sqrt[3]{3} - 3\right)^2 + \left(1 - \sqrt{3}\right)^2 + \left(4 - \sqrt{2}\right)\left(4 + \sqrt{2}\right) + \sqrt[3]{4\sqrt{3}} \times \sqrt[3]{6}$

7. Sejam a e b dois números reais positivos.

   Usando as propriedades dos radicais e a definição de potência de expoente racional, mostra que:

   7.1) $\frac{a^{\frac{2}{3}} \times a^{-\frac{3}{5}} \times \left(a^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{2}{5}}}{a^{-\frac{1}{3}}} = a^{\frac{8}{15}}$

   7.2) $\frac{\left(a^{\frac{3}{4}}\right)^{\frac{5}{6}}}{b^{\frac{2}{3}}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{5}{8}} \times b^{-\frac{1}{24}}$

8. Sejam a e b dois números reais positivos tais que a é a raiz cúbica de b.

   Considera a expressão $A = b^{-\frac{5}{6}} \times \frac{a^{\frac{2}{3}} \times \sqrt[3]{a}}{\sqrt{a^2 b}}$.

   8.1) Mostra que $A = a^{-4}$.

   8.2) Determina a e b de modo que $A = 16$.

Soluções:

1.(A); 2. (A); 3. (B); 4. (D) ; 5. (C); 6.1) $22\sqrt{2}$; 6.2) $3^{\frac{1}{6}}$; 6.3) $\frac{9\sqrt[3]{4}}{2}$; 6.4) $\sqrt[12]{128}$; 6.5) $5^{\frac{4}{5}}$; 6.6) $\sqrt[3]{9} - 6\sqrt[3]{3} + 27$