

Aluno _____

N.º ____ Turma ____ Data ____ - ____ - ____

1 Representa na forma $a\sqrt[n]{b}$, $a, b \in \mathbb{R}$, $n \in \mathbb{N}$ e $a \neq 1$:

1.1. $\sqrt{180}$

1.2. $\sqrt[3]{1280}$

1.3. $\sqrt[5]{3^7 \times 2^{-12}}$

2 Considera o número 3 919 104 .

Sabe-se que $3\,919\,104 = 2^8 \times 3^7 \times 7$.

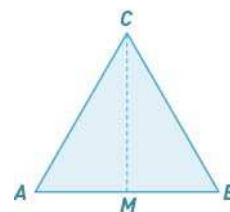
Em cada caso determina a e b , positivos, sendo b o menor possível.

2.1. $\sqrt[3]{3\,919\,104} = a\sqrt[3]{b}$

2.2. $\sqrt[4]{3\,919\,104} = a\sqrt[4]{b}$

3 Na figura está representado um triângulo equilátero $[ABC]$ tal que $\overline{AB} = \sqrt[4]{512}$.

Seja M o ponto médio de $[AB]$.



3.1. Determina o perímetro do triângulo.

Apresenta o resultado na forma $a\sqrt[n]{b}$, $a, b \in \mathbb{R}$, $n \in \mathbb{N}$, sendo b o menor possível.

3.2. Mostra que $\overline{CM} = 2\sqrt[4]{18}$.

3.3. Mostra que a área do triângulo é $4\sqrt{6}$.

4 Simplifica cada uma das seguintes expressões e apresenta o resultado na forma de radical.

4.1. $\frac{\sqrt[4]{3\sqrt[3]{2}}}{\sqrt[6]{12}}$

4.2. $\frac{10 - 2\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1}$

(Sugestão: Racionaliza o denominador)

1

$$1.1. \sqrt{180} = \sqrt{2^2 \times 3^2 \times 5} = 6\sqrt{5}$$

$$1.2. \sqrt[3]{1280} = \sqrt[3]{2^8 \times 5} = 4\sqrt[3]{2^2 \times 5} = 4\sqrt[3]{20}$$

$$1.3. \sqrt[5]{3^7 \times 2^{-12}} = 3 \times \frac{1}{4} \sqrt[5]{3^2 \times \frac{1}{2^2}} = \frac{3}{4} \sqrt[5]{\frac{9}{4}}$$

2

$$2.1. \text{ Sabe-se que } 3\,919\,104 = 2^8 \times 3^7 \times 7.$$

$$\sqrt[3]{2^8 \times 3^7 \times 7} = 2^2 \times 3^2 \times \sqrt[3]{2^2 \times 3 \times 7} = 36 \sqrt[3]{84}$$

$$2.2. \sqrt[4]{2^8 \times 3^7 \times 7} = 2^2 \times 3 \times \sqrt[4]{3^3 \times 7} = 12 \sqrt[4]{189}$$

3

$$3.1. \text{ O perímetro } P \text{ é dado por } P = 3 \times \sqrt[4]{512} = 3 \times \sqrt[4]{2^9} = 3 \times 2^2 \times \sqrt[4]{2} = 12 \sqrt[4]{2}.$$

$$3.2. \overline{AB} = \sqrt[4]{512}. \text{ Então, } \overline{AM} = \frac{\sqrt[4]{512}}{2}.$$

Pelo Teorema de Pitágoras, tem-se:

$$\overline{CM}^2 + \left(\frac{\sqrt[4]{512}}{2} \right)^2 = \left(\sqrt[4]{512} \right)^2 \Leftrightarrow$$

$$\overline{CM}^2 + \frac{\sqrt{512}}{4} = \sqrt{512} \Leftrightarrow \overline{CM}^2 = \frac{3\sqrt{2^9}}{4} \Leftrightarrow \overline{CM}^2 = \frac{3 \times 2^4 \sqrt{2}}{4} \Leftrightarrow \overline{CM} = \sqrt{\frac{3 \times 2^4 \sqrt{2}}{4}}$$

$$\overline{CM} = \frac{2^2}{2} \times \sqrt[4]{3^2 \times 2} \Leftrightarrow \overline{CM} = 2 \sqrt[4]{18}, \text{ como se pretendia demonstrar.}$$

$$3.3. \text{ A área do triângulo é dada por:}$$

$$\frac{\overline{AB} \times \overline{CM}}{2} = \frac{\sqrt[4]{512} \times 2 \sqrt[4]{18}}{2} = \sqrt[4]{2^9} \times \sqrt[4]{2 \times 3^2} = \sqrt[4]{2^{10} \times 3^2} =$$

$$= 2^2 \times \sqrt[4]{2^2 \times 3^2} = 4 \sqrt[4]{6^2} = 4 \sqrt{6}, \text{ como se pretendia demonstrar.}$$

4

$$4.1. \frac{\sqrt[4]{3^3 \times 2}}{\sqrt[6]{12}} = \frac{\sqrt[12]{3^3 \times 2}}{\sqrt[6]{2^2 \times 3}} = \frac{\sqrt[12]{3^3 \times 2}}{\sqrt[12]{2^4 \times 3^2}} = \sqrt[12]{\frac{3^3 \times 2}{2^4 \times 3^2}} = \sqrt[12]{\frac{3}{2^3}} = \sqrt[12]{\frac{3}{8}}$$

$$4.2. \frac{10 - 2\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1} = \frac{(10 - 2\sqrt{5})(\sqrt{5} + 1)}{(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1)} = \frac{10\sqrt{5} + 10 - 10 - 2\sqrt{5}}{5 - 1} =$$

$$= \frac{8\sqrt{5}}{4} = 2\sqrt{5} = \sqrt{20}$$