Raíces: propiedades

1. Aplica la propiedad de la raíz de un producto para reducir cada expresión. Observa el ejemplo.

$$\sqrt{160} = \sqrt{16 \cdot 10} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{10} = 4\sqrt{10}$$

a. $\sqrt{108}$

$$\sqrt{108} = \sqrt{36 \cdot 3} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

b. $\sqrt{288}$

$$\sqrt{288} = \sqrt{144 \cdot 2} = \sqrt{144} \cdot \sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

c. $\sqrt{539}$

$$\sqrt{539} = \sqrt{49 \cdot 11} = \sqrt{49} \cdot \sqrt{11} = 7\sqrt{11}$$

d. $\sqrt{9\,800}$

$$\sqrt{9\,800} = \sqrt{4\,900 \cdot 2} = \sqrt{4\,900} \cdot \sqrt{2} = 70\sqrt{2}$$

e. $\sqrt[3]{-88}$

$$\sqrt[3]{-88} = \sqrt[3]{-8 \cdot 11} = \sqrt[3]{-8} \cdot \sqrt[3]{11} = -2\sqrt[3]{11}$$

f. $\sqrt[3]{135}$

$$\sqrt[3]{135} = \sqrt[3]{27 \cdot 5} = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{5} = 3\sqrt[3]{5}$$

g. $\sqrt[3]{875}$

$$\sqrt[3]{875} = \sqrt[3]{125 \cdot 7} = \sqrt[3]{125} \cdot \sqrt[3]{7} = 5\sqrt[3]{7}$$

h. $\sqrt[3]{-686}$

$$\sqrt[3]{-686} = \sqrt[3]{-343 \cdot 2} = \sqrt[3]{-343} \cdot \sqrt[3]{2} = -7\sqrt[3]{2}$$

2. Expresa como una sola raíz aplicando la propiedad de la raíz de una raíz.

a. $\sqrt[3]{\sqrt{\frac{1}{8}}}$

$$\sqrt[6]{\frac{1}{8}}$$

b. $\sqrt[3]{\sqrt{\frac{25}{4}}}$

$$\sqrt[6]{\frac{25}{4}}$$

c. $\sqrt[3]{\sqrt[3]{-\frac{1}{7}}}$

$$\sqrt[9]{-\frac{1}{7}}$$

d. $\sqrt{\sqrt{\frac{15}{8}}}$

$$\sqrt[4]{\frac{15}{8}}$$

3. Aplica la propiedad de la raíz de un cociente para reducir cada expresión. Observa el ejemplo.

$$\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}} = \frac{3}{4}$$

a. $\sqrt{\frac{625}{25}}$

$$\sqrt{\frac{625}{25}} = \frac{\sqrt{625}}{\sqrt{25}} = \frac{25}{5} = 5$$

b. $\sqrt{-\frac{64}{125}}$

$$\sqrt{-\frac{64}{125}} = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{125}} = -\frac{4}{5}$$

c. $\sqrt{\frac{81}{49}}$

$$\sqrt{\frac{81}{49}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{49}} = \frac{9}{7}$$

d. $\sqrt{\frac{144}{169}}$

$$\sqrt{\frac{144}{169}} = \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{169}} = \frac{12}{13}$$

e. $\sqrt[3]{-\frac{343}{8}}$

$$\sqrt[3]{-\frac{343}{8}} = -\frac{\sqrt[3]{343}}{\sqrt[3]{8}} = -\frac{7}{2}$$

f. $\sqrt[3]{-\frac{27}{729}}$

$$\sqrt[3]{-\frac{27}{729}} = -\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{729}} = -\frac{3}{9}$$

g. $\sqrt[4]{\frac{16}{625}}$

$$\sqrt[4]{\frac{16}{625}} = \frac{\sqrt[4]{16}}{\sqrt[4]{625}} = \frac{2}{5}$$

h. $\sqrt[5]{-\frac{243}{1\,024}}$

$$\sqrt[5]{-\frac{243}{1\,024}} = -\frac{\sqrt[5]{243}}{\sqrt[5]{1\,024}} = -\frac{3}{4}$$

4. Introduce cada factor en la raíz.

a. $2 \cdot \sqrt{3} =$ $\sqrt{12}$

b. $3 \cdot \sqrt{5} =$ $\sqrt{45}$

c. $4 \cdot \sqrt{2} =$ $\sqrt{32}$

d. $-2 \cdot \sqrt[3]{6} =$ $\sqrt[3]{-48}$

e. $3 \cdot \sqrt[3]{7} =$ $\sqrt[3]{189}$

f. $-5 \cdot \sqrt[3]{5} =$ $\sqrt[3]{-625}$

g. $2 \cdot \sqrt[5]{5} =$ $\sqrt[5]{160}$

h. $-1 \cdot \sqrt[7]{3} =$ $\sqrt[7]{-3}$