

# Potencias y raíces

1. Considerando que  $a, b \geq 0$  y que  $n, m \in \mathbb{N}$ , utiliza las propiedades de las potencias para comprobar las siguientes igualdades:

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

$$a^{\frac{1}{n}} \cdot b^{\frac{1}{n}} = (a \cdot b)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

b.  $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}$

$$\sqrt[n]{a^{\frac{1}{m}}} = \left(a^{\frac{1}{m}}\right)^{\frac{1}{n}} = a^{\frac{1}{nm}} = \sqrt[nm]{a}$$

c.  $\sqrt[n]{a^n \cdot b} = a \cdot \sqrt[n]{b}$

$$(a^n \cdot b)^{\frac{1}{n}} = \left(a^n\right)^{\frac{1}{n}} \cdot b^{\frac{1}{n}} = a^{\frac{n}{n}} \cdot b^{\frac{1}{n}} = a^1 \cdot b^{\frac{1}{n}} = a \cdot b^{\frac{1}{n}} = a \cdot \sqrt[n]{b}$$

2. Analiza las siguientes igualdades e identifica el error. Luego, corrígelo.

a.  $(\sqrt{21})^5 = 21^{\frac{2}{5}}$

$$(\sqrt{21})^5 = \left((21)^{\frac{1}{2}}\right)^5 = 21^{\frac{5}{2}}$$

b.  $\sqrt[3]{c^5 \sqrt{ab}} = \sqrt[8]{abc^2}$

$$\sqrt[3]{c^5 \sqrt{ab}} = \sqrt[3]{c^5 \sqrt[2]{abc^2}} = \sqrt[15]{abc^5}$$

c.  $a^{\frac{4}{3}} \cdot b^{\frac{2}{6}} \cdot c^{\frac{-1}{3}} = b \cdot \sqrt[3]{\frac{a^2 b}{c^{-1}}}$

$$a^{\frac{4}{3}} \cdot b^{\frac{2}{6}} \cdot c^{\frac{-1}{3}} = \sqrt[3]{a^4} \cdot \sqrt[6]{b^2} \cdot \sqrt[3]{c^{-1}} = \sqrt[3]{a^4} \cdot \sqrt[3]{b} \cdot \sqrt[3]{c^{-1}} = \sqrt[3]{\frac{a^4 \cdot b}{c}}$$