

**Raíz de un número real**

- \* Si  $a$  es un número real y  $n$  es un número natural, se define la «raíz de orden  $n$ » de  $a$  como un número real que elevado a  $n$  da como resultado  $a$ .
- \* Simbólicamente:  $\sqrt[n]{a}=b \Leftrightarrow b^n=a$
- \* Tiene las mismas características que cuando la cantidad subradical es un número racional. Las propiedades se demuestran usando la definición.

**Ejemplos**

- ①  $\sqrt[3]{\pi}$  es un número real que elevado al cubo da  $\pi$ .
- ②  $\sqrt{e}$  es un número real que elevado al cuadrado da  $e$ .
- ③  $\sqrt[3]{-0,125}$  es un número real que elevado al cubo da  $-0,125$ .

**Potencia de base real y exponente racional**

- \* Los números reales **no negativos** son positivos o cero:  $[0, \rightarrow)$ .
- \* Si  $a$  es un número real no negativo y  $q$  es un número racional, sabemos que  $q$  se puede expresar como una fracción  $\frac{m}{n}$ , en la que  $m$  es un número entero y  $n$  es un número natural.
- \* Definimos la potencia de base  $a$  y exponente  $q$  como el número real obtenido de la operación  $\sqrt[n]{a^m}$ . Es decir:

$$q = \frac{m}{n} \Rightarrow a^q = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

**Ejemplos**

- ④  $2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{2^3}$
- ⑤  $5^{-\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{5^{-2}}$
- ⑥  $3^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{3}$
- ⑦  $7^{-\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{7^{-1}}$
- ⑧  $(-1)^{\frac{1}{2}}$  no está definido.
- ⑨  $0^{\frac{7}{11}} = 0$ .

**Cálculos con calculadora**

- \* Las calculadoras admiten los exponentes fraccionarios, aunque no hay que olvidar encerrarlos entre paréntesis.
- \* Si una calculadora no tiene tecla de raíz genérica, la operación se puede realizar reescribiéndola como una potencia con exponente fraccionario.
- \* Las calculadoras deben detectar si la base es negativa y advertir del error.

**Ejemplos**

- ⑩  $2^{\frac{3}{4}} = 1,681792831$ . Calculadora: **2** **y<sup>x</sup>** **(** **3** **÷** **4** **)** **=**
- ⑪  $5^{-\frac{2}{3}} = 0,341995189$ . Calculadora: **5** **y<sup>x</sup>** **(** **(-)** **2** **÷** **3** **)** **=**
- ⑫  $\sqrt[5]{3} = 1,24573094$ . Calculadora: **3** **y<sup>x</sup>** **(** **1** **÷** **5** **)** **=**
- ⑬  $(-1)^{\frac{1}{2}}$  no existe. Calculadora: **(** **(-)** **1** **)** **y<sup>x</sup>** **(** **1** **÷** **2** **)** **=**  $\Rightarrow$  **Error**