

Puissances et racines

11.09.25

Soit $a \in \mathbb{R}_+^* - \{1\}$, $n \in \mathbb{N}^*$

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ fois}}$$

a est la base

n est l'exposant

Règle de calcul:

$$\textcircled{1} \quad a^m \cdot a^n = a^{m+n}, \quad m, n \in \mathbb{N}^*$$

$$\textcircled{2} \quad (a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$\textcircled{1} \quad a^m \cdot a^n = (\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{m \text{ fois}}) \cdot (\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ fois}}) = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{m+n \text{ fois}}$$

Conséquence :

$$\textcircled{3} \quad a^0 = 1$$

$$\underbrace{a^0}_1 \cdot \underbrace{a^m}_{\text{orange}} = a^{0+m} = \underbrace{a^m}_{\text{orange}}$$

Étendons les puissances aux entiers relatifs

$$\textcircled{4} \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\underbrace{a^{-n}} \cdot a^n = a^{-n+n} = a^0 = 1$$

est l'inverse de a^n

$$\begin{array}{l} 6^3 = 216 \\ 6^0 = 1 \\ 6^{-2} = \frac{1}{36} \end{array}$$

Puissances de fractions

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$