

# Cours Puissance Fiche

Delhomme Fabien

27 décembre 2021

## Table des matières

<b>I Définition des puissances entières positives d'un nombre réel</b>	<b>1</b>
<b>II Définition des puissances entières négatives d'un nombre réel</b>	<b>1</b>
<b>III Propriétés des puissances</b>	<b>1</b>
III.1 Pour une même base . . . . .	1
III.2 Pour une même puissance . . . . .	1
III.3 Avec les fractions . . . . .	2
III.4 Enchaînement de puissance d'une même base . . . . .	2

## I Définition des puissances entières positives d'un nombre réel

Si  $a$  est un nombre réel, et  $n$  un entier positif alors :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \dots \times a}_n \text{ fois}$$

Et :

$$a^0 = 1 \quad \text{si} \quad a \neq 0$$

Attention :

$$0^0 \quad \text{n'existe pas}$$

## II Définition des puissances entières négatives d'un nombre réel

Si  $a$  est un nombre réel **non nul**, et  $-n$  un entier négatif alors :

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Autrement dit,  $a^{-n}$  est l'inverse de  $a^n$ .

## III Propriétés des puissances

### III.1 Pour une même base

Si  $a$  est un nombre réel, et  $p, q$  deux entiers relatifs (s'ils sont négatifs, il ne faut pas que  $a$  soit nul), alors :

$$a^{p+q} = a^p \times a^q$$

Le produit de puissance de même base, c'est cette base puissance la somme des puissances.

### III.2 Pour une même puissance

Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels non nul, et  $p$  un nombre entier relatif :

$$(a \times b)^p = a^p \times b^p$$

### III.3 Avec les fractions

Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres non nul et  $p$  un nombre entier relatif :

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

$$\frac{1}{a^p} = \left(\frac{1}{a}\right)^p$$

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

### III.4 Enchaînement de puissance d'une même base

Si  $a$  est un nombre réel non nul,  $p$  et  $q$  deux entiers relatifs, alors :

$$(a^p)^q = a^{p \times q}$$