Cours Puissance Fiche

Delhomme Fabien

10 décembre 2021

Table des matières

I Définition des puissances entières positives d'un nombre réel **1**

II Définition des puissances entières négatives d'un nombre réel **1**

III Propriétés des puissances **1**

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 :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \ldots \times a}_{n \quad \text{fois}}$$

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 :

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