



## FICHE 1.4 : OPÉRATIONS SUR LES PUISSANCES

Mise à jour : 04/11/11

### 1. PUISSANCE D'UN PRODUIT

Si tu es amené(e) à calculer  $(2.5)^3$ , il suffit alors de calculer  $2^3.5^3$ . Or  $2^3 = 8$  et  $5^3 = 125$ . La multiplication à effectuer est donc  $8.125$ . Ce qui donne un produit égal à 1000.

Pour calculer la puissance d'un produit, la règle est donc très simple : il suffit d'effectuer la puissance sur chacun des facteurs du produit.

Élever un produit de plusieurs facteurs à la puissance  $n$  revient à calculer le produit de chacun des facteurs élevés à la puissance  $n$

$$\text{Exemple : } (7.2.3)^5 = 7^5.2^5.3^5$$

### 2. PUISSANCE D'UN QUOTIENT

Très simple, cela fonctionne comme pour le produit ! Il suffit d'effectuer la puissance sur chacun des termes du quotient.

$$\text{Par exemple : } \left(\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{2^4}{5^4}$$

Élever un quotient de plusieurs termes à la puissance  $n$  revient à calculer le quotient de chacun des termes élevés à la puissance  $n$

### 3. PUISSANCE D'UNE SOMME OU D'UNE DIFFÉRENCE

Là, fais bien attention, l'erreur est très classique, mais  $(a + b)^7$  n'est évidemment pas égal à  $(a^7 + b^7)$ . Là, tu dois te référer à la fiche 9 qui traite du sujet.

La puissance (*différente de 1*) d'une somme (ou d'une différence) n'est **JAMAIS** la somme des puissances.

#### 4. PUISSANCE D'UNE PUISSANCE

À nouveau très simple dans l'application (le tout est que tu ne mélanges pas toutes les règles).  
Calculons par exemple  $(2^5)^3$ . Il suffit de multiplier les exposants entre eux.

$$\begin{aligned}\text{Ainsi } (2^5)^3 &= 2^{15} \\ &= 32768\end{aligned}$$

Élever la puissance d'un nombre  $x$  à une autre puissance revient à élever ce nombre  $x$  à la puissance obtenue en multipliant les 2 puissances.

Exemple :  $(5^6)^2 = 5^{6 \cdot 2}$  et donc puisque  $6 \cdot 2 = 12$ , nous obtenons  $(5^6)^2 = 5^{12}$

#### 5. PRODUIT DE PUISSANCES DE MÊME BASE

Si tu es face à un produit de deux puissances de même base (le nombre en-dessous de l'exposant), alors il suffit d'additionner les exposants.

Exemple :  $2^6 \cdot 2^3 = 2^{6+3} = 2^9$

$$a^m \cdot a^p = a^{m+p}$$

#### 6. QUOTIENT DE PUISSANCES DE MÊME BASE

De la même façon, si tu es face à un quotient de deux puissances de même base, alors, il suffit de soustraire l'exposant du numérateur avec celui du dénominateur.

Exemple :  $\frac{2^6}{2^3} = 2^{6-3}$  et donc  $\frac{2^6}{2^3} = 2^3$

$$\frac{a^m}{a^p} = a^{m-p}$$

**Tu n'as pas compris quelque chose ? Aide-nous !  
Tu cherches des sujets que tu n'as pas trouvés ? Dis-le nous !**

Commentaires, souhaits, remarques...  
On t'attend sur notre groupe Facebook !  
« **Centre de médiation scolaire Entr'aide** »



**Nous avons aussi un forum où tu peux venir poser tes questions !**