

# Fiche brevet : Puissance, puissances de 10, écriture scientifique

## 1) Calculs de puissances

Objectif : L'objectif de ce type d'exercice est de montrer que l'on connaît les règles de calculs des puissances de nombres et que l'on sait les appliquer.

### Résumé du cours :

a et b sont des nombres quelconques :

- Si m est un entier (positif) alors :  $a^m$  signifie  $a \times a \times \dots \times a \times a$  n facteurs
- Si m est un entier relatif alors :  $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$
- Si m et n sont des entiers relatifs alors on a **les règles de calcul** :

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

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

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

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

### Exercice 1 :

*Sujet Amérique du sud novembre 2009*

On pose  $D = (2^3)^2$  ;  $E = 4^5 \times 3^5$  ;  $F = \frac{5^{26}}{5^{17}}$  .

Écrire sous la forme d'une puissance d'un nombre entier chacun des nombres D, E et F.

### Exercice 2 :

*Sujet Asie juin 2008*

$\frac{10^{-3} \times (10^3)^{-2} \times 10^2}{10^{-4} \times 10^{-2}}$  est égal à :  $\diamond$  Réponse A :  $10^6$   $\diamond$  Réponse B :  $10^{-13}$   $\diamond$  Réponse C :  $10^{-1}$

### Exercice 3 : Partie 1

*Sujet Amérique du nord juin 2008*

On donne le nombre  $B = \frac{3 \times 10^2 \times 1,8 \times 10^{-3}}{6 \times 10^4}$

a) Donner l'écriture décimale de B

## 2) Les puissances de 10

Système décimal : Pour compter, nous utilisons le système décimal d'où le rôle privilégié des puissances de 10.

Résumé du cours :

Quelques valeurs :

Un milliard	: $10^9$
Un million	: $10^6$
Un millier	: $10^3$
Une unité	: $10^0$
Un millième	: $10^{-3}$
Un millionième	: $10^{-6}$

Exercice 4 : Partie 1

*Sujet Liban juin 2009*

On donne l'expression numérique :  $A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$

a) Donner l'écriture décimale de A.

3) Notation scientifique

Objectif : L'objectif de ce type d'exercice est de montrer que sait trouver la notation scientifique d'un nombre.

Résumé du cours :

En jouant sur la valeur de chaque chiffre, on peut obtenir diverses notation d'un même nombre.

Par exemple :

1 234 000 s'écrit

0,001 234 000	$\times 10^9$
<b>1,234</b>	$\times 10^6$
1 234	$\times 10^3$
1 234 000	$\times 10^0$
1 234 000 000	$\times 10^{-3}$

Écriture scientifique

L'écriture scientifique

Parmi toutes ces notations, l'écriture scientifique est celle de la forme :

$$a \times 10^n$$

Où :

- a est une nombre relatif dont la valeur est comprise entre 1 et 10 (*sans jamais être égale à 10*)
- n est un entier relatif

Exercice 3 :

*Sujet Amérique du nord juin 2008*

On donne le nombre  $B = \frac{3 \times 10^2 \times 1,8 \times 10^{-3}}{6 \times 10^4}$

- Donner l'écriture décimale de B
- Exprimer B en écriture scientifique

Exercice 4 : Partie 1

*Sujet Liban juin 2009*

On donne l'expression numérique :  $A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$

- Donner l'écriture décimale de A.
- Donner l'écriture scientifique de A.
- Écrire A sous la forme d'un produit d'un nombre entier par une puissance de 10.
- Écrire A sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1.