

Systeme Décimal

Allons un peu plus loin en Maths. (niveau début collège)

La notion la plus évoluée utilisée ici est celle de « **PUISSANCE** » (niveau classe de 5^{me})

Rappel (multiplication) : Étant donnés 2 nombres a et b , on note $a \times b$ (on dit « a fois b ») le nombre $a + a + \dots + a$ (b fois) obtenu en additionnant b fois successivement le nombre a .

Par exemple, $4 \times 5 = 4+4+4+4+4 = 20$

Ici, les symboles « a » et « b » représentent n'importe quels nombres (il s'agit de variables)

La puissance « agit » sur la multiplication comme la multiplication « agit » sur l'addition.

Puissances : Étant donnés 2 nombres a et b , on note a^b (on dit « a puissance b ») le nombre $a \times a \times \dots \times a$ (b fois) obtenu en multipliant b fois par lui même le nombre a .

Par exemple : $13^2 = 13 \times 13$ (on dit « 13 au carré »), $7^2 = 7 \times 7 = 49$;
 $16^3 = 16 \times 16 \times 16 = 4096$ (on dit « 16 au cube ») ; $60^2 = 60 \times 60 = 3600$

Puissances de 10 :

$10^2 = 10 \times 10 = 100$ (cent)
 $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$ (mille)
 $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$
 $10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100000$
 $10^6 = 1\ 000\ 000$ (million)
 $10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$ (milliard)
...

Puissances de 2 :

$2^2 = 2 \times 2 = 4$
 $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$
 $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
 $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$
 $2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$
 $2^7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 128$
 $2^{10} = 1024 \dots$

Lorsque vous écrivez (dites) un nombre (**décimal**), vous le décomposez en fait en **somme de puissances de 10**. (Vous faites ça tous les jours !!)

Retour sur : 2404 (en « décimal ») = $2 \times 1000 + 4 \times 100 + 0 \times 10 + 4 \times 1$

ou : $2404 = 2 \times 10 \times 10 \times 10 + 4 \times 10 \times 10 + 0 \times 10 + 4 \times 1$

ou : $2404 = 2 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 0 \times 10 + 4 \times 1$

ex. : $12\ 353\ 014 = 1 \times 10^7 + 2 \times 10^6 + 3 \times 10^5 + 5 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 1 \times 10 + 4 \times 1$

Récapitulatif : « Nous » parlons/écrivons/utilisons les **nombre décimaux (base 10)**

En particulier :

- « Nous » utilisons **10 symboles** : les **chiffres** de **0 à 9**
- Chaque **nombre** s'écrit comme une (unique) « **décomposition** » en (somme de) **puissances de 10**

Un **ordinateur** ne comprend que **2 symboles (signal/pas signal)**. Il faut trouver un moyen d'écrire/ de « **traduire** » tous les **nombre**s avec seulement **2 chiffres** !!