

Rappels :

$10^3 = 1\ 000$	$10^0 = 1$	$10^{-3} = 0,001$
$10^6 = 1\ 000\ 000$	$10^1 = 10$	$10^{-6} = 0,000\ 001$
$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$	$10^{-1} = 0,1$	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$

I) Calculer avec les puissances de 10

règle : Soient a et b deux entiers relatifs

$10^a \times 10^b = 10^{a+b}$	$\frac{10^a}{10^b} = 10^{a-b}$
$(10^a)^b = 10^{a \times b}$	

Exemples :

$10^2 \times 10^{-3} = 10^{2+(-3)} = 10^{-1}$	$\frac{10^2}{10^{-3}} = 10^{2-(-3)} = 10^5$
$(10^2)^{-3} = 10^{2 \times (-3)} = 10^{-6}$	

règles : Soit n un entier positif

Multiplier un nombre par 10^n revient à décaler la virgule vers la droite de n rangs en rajoutant des 0 si nécessaire.

Multiplier un nombre par 10^{-n} revient à décaler la virgule vers la gauche de n rangs en rajoutant des 0 si nécessaire.

Exemples :

$52,875 \times 10^2 = 5\ 287,5$
$52,875 \times 10^4 = 528\ 750$
$52,875 \times 10^{-1} = 5,287\ 5$
$52,875 \times 10^{-4} = 0,005\ 287\ 5$

II) Ecriture scientifique

Définition : l'écriture scientifique d'un nombre décimal positif est la seule écriture de la forme $a \times 10^n$ avec n un entier relatif et a un nombre compris entre 1 inclus et 10 exclus ($1 \leq a < 10$)

Exemples :

$2\ 876\ 000 = 2,876 \times 10^6$
$0,002\ 5 = 2,5 \times 10^{-3}$
$325 \times 10^6 = 3,25 \times 10^2 \times 10^6 = 3,25 \times 10^8$
$0,004 \times 10^7 = 4 \times 10^{-3} \times 10^7 = 4 \times 10^4$

Remarque : l'écriture scientifique permet d'obtenir des ordres de grandeurs

exemple : masse de la terre = $5,972 \times 10^{24}$ kg

$\approx 6 \times 10^{24}$ kg

Exemples plus difficiles :

$A = 2,1 \times 10^3 \times 2 \times 10^5$	$B = \frac{36 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-5}}{3 \times (10^2)^{-3}}$
--	---

$$A = 2,1 \times 2 \times 10^3 \times 10^5$$

$$A = 4,2 \times 10^{3+5}$$

$$A = 4,2 \times 10^8$$

$$B = \frac{36 \times 2}{3} \times \frac{10^4 \times 10^{-5}}{(10^2)^{-3}}$$

$$B = 24 \times 10^{4+(-5) - 2 \times (-3)}$$

$$B = 24 \times 10^5$$

$$B = 2,4 \times 10^6$$

technique : séparer les nombres

sous écriture décimale des puissances
de 10