

$n$  et  $m$  désignent des entiers relatifs.

PRODUIT	INVERSE	QUOTIENT	PUISSANCE DE PUISSANCE
$10^n \times 10^m = 10^{n+m}$	$\frac{1}{10^n} = 10^{-n}$	$\frac{10^n}{10^m} = 10^{n-m}$	$(10^n)^m = 10^{n \times m}$

Pour tout entier positif  $n$ , l'écriture décimale de  $10^n$  est un 1 suivi de  $n$  zéros.  
 Pour tout entier  $n$  supérieur ou égal à 2,  $\frac{10^n \times 10 \times 10 \times \dots \times 10}{n \text{ facteurs}} = 10^n$

Si  $a \neq 0$ , alors le nombre  $a^{-n}$  est l'inverse de  $a^n$ . C'est-à-dire :  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Si  $n$  est un entier supérieur ou égal à 2, alors :  $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_n \times a$   
 De plus,  $a^1 = a$  et pour  $a \neq 0$ ,  $a^0 = 1$

Pour tout entier positif  $n$ ,  $10^{-n} = 0,000 \dots 01$  ( $n$  zéros précédents le 1, sans oublier la virgule).

Exposant positif

Exposant négatif

Propriétés

Puissance

Propriétés

Produit par puissance de 10

Pour multiplier un nombre en écriture décimale :  
 • par  $10^n$ , on décale la virgule de  $n$  rangs vers la droite.  
 • par  $10^{-n}$ , on décale la virgule de  $n$  rangs vers la gauche.

Puissance de 10

Avec la calculatrice

# Puissance et notation scientifique

Si  $a$  et  $b$  sont des nombres relatifs non nuls et si  $n$  et  $m$  sont des entiers relatifs alors :

	Formules	Exemples
Produit de puissances	$a^n \times a^m = a^{n+m}$	$3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5 = 243$ $7^4 \times 7^{-1} = 7^{4+(-1)} = 7^3 = 343$
Quotient de puissances	$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\frac{2^{17}}{2^{23}} = 2^{17-23} = 2^{-6} = \frac{1}{2^6} = \frac{1}{64}$
Puissance de puissance	$(a^n)^m = a^{n \times m}$	$(2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$
Puissance d'un produit	$(a \times b)^n = a^n \times b^n$	$(2 \times 3)^5 = 2^5 \times 3^5 = 32 \times 243 = 7776$
Puissance d'un quotient	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}$

Donner l'écriture décimale du nombre  $4,7 \times 10^5$

- Avec la Casio 2D :**  
 Pour afficher (la plupart du temps) les résultats sous forme décimale : `SHIFT` `MODE` 8 (Norm) 2 (Norm 1 ~ 2 ?)

Pour afficher le résultat : `4,7`  `$\times 10^5$`  `5` `EXE` 470 000
- Avec la TI-Collège :**  
 Pour afficher (la plupart du temps) les résultats sous forme décimale : `2nde` `MODE` `ENTER` (SCI/ING) `ENTER` (FLO)

Pour afficher le résultat : `ENTER` `4,7`  `$\times 10^5$`  `5` `ENTER` 470 000

Casio	Ti-collège
on utilise la touche <code>x<sup>■</sup></code>	on utilise la touche <code>^</code>

Exemple : Calcule de  $(-7)^5$

Casio 2D : `(` `(-)` `7` `)` `x■` `5` `EXE` → -16 807

Ti-Collège : `(` `(-)` `7` `)` `^` `5` `ENTER` → -16 807

Donner l'écriture scientifique du nombre  $783,9 \times 10^3$

- Avec la Casio 2D :**  
 Pour afficher le résultat : `783,9`  `$\times 10^3$`  `3` `EXE`  
 Pour afficher (la plupart du temps) les résultats sous forme scientifique : `SHIFT` `MODE` 7 (Sci) 4 (Sci 0 ~ 9 ?)
- Avec la TI-Collège :**  
 Pour afficher le résultat : `ENTER` `783,9`  `$\times 10^3$`  `3` `ENTER`  
 Pour afficher (la plupart du temps) les résultats sous forme décimale : `2nde` `a.10n` `ENTER` 7,839 × 10<sup>5</sup>

$A = 0,000\ 256$	$B = 783,9 \times 10^3$	$C = 18 \times 10^{-2} \times 5,6 \times 10^7$
$A = 2,56 \times 10^{-4}$	$B = (7,839 \times 10^2) \times 10^3$	$C = (18 \times 5,6) \times (10^{-2} \times 10^7)$
	$B = 7,839 \times (10^2 \times 10^3)$	$C = 100,8 \times 10^5$
	$B = 7,839 \times 10^5$	$C = (1,008 \times 10^2) \times 10^5$
		$C = 1,008 \times (10^2 \times 10^5)$
		$C = 1,008 \times 10^7$

Un nombre décimal non nul est écrit avec la notation scientifique lorsqu'il est écrit sous la forme  $a \times 10^p$ , où «  $a$  » est un nombre qui a un seul chiffre non nul avant la virgule et  $p$  est un entier relatif.