

L'Écriture générale

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10}_n = \underbrace{1\,000 \dots 000}_n$$

n facteurs « 10 » n « 0 » dans l'écriture décimale

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \underbrace{0,000 \dots 001}_n$$

n « 0 » dans l'écriture décimale

LES PUISSANCES DE DIX

Ça sert à,

Des exemples

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$10^1 = 10$$

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$$

$$10^0 = 1$$

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = 0,01 \text{ - on dit « un centième »}$$

$$10^{-1} = \frac{1}{10^1} = 0,1 \text{ - on dit « un dixième »}$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = 0,001 \text{ - on dit « un millième »}$$

Les mots

L'écriture en puissance de dix

L'écriture fractionnaire

L'écriture décimale

► **Raccourcir** l'écriture d'un **produit** de plusieurs facteurs « dix » : il suffit de,

- Les compter
- Et de mettre le nombre trouvé en **exposant** de dix

$$10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^4$$

Produit de quatre facteurs « 10 »

10^4 , se lit « dix exposant quatre » ou « dix puissance quatre »

« 4 » est placé en haut à droite de « 10 » ; il exprime la puissance de 10.

► **Raccourcir** l'écriture d'un **nombre** de la forme :

♦ $1\,000 \dots 000$ il suffit de :
 n « 0 »

- Compter le nombre de zéro
- Et de mettre le nombre trouvé en **exposant** de dix

$$100 = 10^2$$

Deux « 0 »

♦ $0,00 \dots 0001$ il suffit de :
 n « 0 »

- Compter le nombre de zéro
- Et de mettre le nombre trouvé en **exposant négatif** de dix

$$0,01 = 10^{-2}$$

Deux « 0 »

Calculer

Multiplier par 10^n revient à décaler la virgule de n rang(s) vers la **droite**.

Multiplier par 10^{-n} revient à décaler la virgule de n rang(s) vers la **gauche**.

Des exemples

$$0,00\,005 \times 10^3 = 0,05$$

$$37\,689 \times 10^6 = 37\,689\,000$$

$$6 \times 10^2 = 600$$

$$0,005 \times 10^{-3} = 0,000\,005$$

$$37\,689 \times 10^{-6} = 0,037\,689$$

$$60 \times 10^{-1} = 6$$



Pourquoi une puissance s'appelle-t-elle une puissance ?

Stella Baruk – Dictionnaire de mathématiques élémentaires

$$10 \times 6 = 60$$

$$10^6 = 1\,000\,000$$

$$0,1 \times 6 = 0,6$$

$$(0,1)^6 = 10^{-6} = 0,000\,001$$

La puissance de dix modifie l'ordre de grandeur.

- ◆ Elle fait « puissamment » **croître** les puissances de 10 **positives**.
- ◆ Elle fait « puissamment » **décroître** les puissances de 10 **négatives**

Il est donc commode d'écrire en **puissances de 10** les **très petits nombres** et **les très grands nombres**.

C'est le mode d'expression qu'utilisent les calculatrices scientifiques.