

téra			giga			méga			kilo	hecto	déca	Unité	déci	centi	milli			micro			nano			pico
T			G			M			k	h	da		d	c	m			μ			n			p

J'apprends à convertir

Niveau 2

Une **grandeur** doit obligatoirement s'exprimer dans l'**unité légale du système international** (ou l'un des ses multiples ou sous-multiples).

Une grandeur exprimée sans unité n'a aucun sens.

Grandeur	Masse	Longueur	Temps	Température	Force	Puissance	Énergie	Intensité	Tension	Résistance	Fréquence	Pression
Unité	kilogramme	mètre	seconde	Kelvin	newton	Watt	Joule	Ampère	Volt	Ohm	Hertz	Pascal
Symbole	kg	m	s	K	N	W	J	A	V	Ω	Hz	Pa

Les principales unités légales du système international

En sciences physiques, contrairement à ce que vous avez vu en mathématiques,
les zéros ont une importance.

Exemple

2,5 m est différent de 2,500 m. La première valeur est précise au décimètre (0,1 m) près, la seconde est précise au millimètre (0,001 m) près.

**Il convient donc de respecter la précision avec laquelle la valeur est mesurée,
c'est-à-dire écrire le bon nombre de zéros (ni trop, ni trop peu).**

téra			giga			méga			kilo	hecto	déca	Unité	déci	centi	milli			micro			nano			pico
T			G			M			k	h	da		d	c	m			μ			n			p

Méthode pour le niveau 2

Convertir sans compléter le tableau

téra			giga			méga			kilo	hecto	déca	Unité	déci	centi	milli			micro			nano			pico
T			G			M			k	h	da		d	c	m			μ			n			p

Règle n°1

Lorsque l'on se déplace dans le tableau,
chaque déplacement d'une case correspond à une modification de la valeur d'un facteur 10.

téra			giga			méga			kilo	hecto	déca	Unité	déci	centi	milli			micro			nano			pico
T			G			M			k	h	da		d	c	m			μ			n			p

Règle n°2

On compte le nombre de cases dont on doit se déplacer pour aller de la case de l'unité (multiple ou sous-multiple) dans laquelle est exprimée la valeur à la case de l'unité (multiple ou sous-multiple) dans laquelle on veut convertir cette valeur (attention, on ne doit pas compter la case de l'unité de départ).

On note ce nombre n.

Le facteur par lequel on doit multiplier ou diviser la valeur à convertir est égal à 10^n .

$10^n = 1$ suivi de n zéros

téra			giga			méga			kilo	hecto	déca	Unité	déci	centi	milli			micro			nano			pico
T			G			M			k	h	da		d	c	m			μ			n			p

Règle n°3 a

Si l'on convertit une valeur dans une unité (multiple ou sous-multiple) plus petite que celle d'origine, on doit multiplier la valeur initiale par 10^n .


téra			giga			méga			kilo	hecto	déca	Unité	déci	centi	milli			micro			nano			pico
T			G			M			k	h	da		d	c	m			μ			n			p

Règle n°3 b


Si l'on convertit une valeur dans une unité (multiple ou sous-multiple) **plus grande** que celle d'origine, on doit **diviser la valeur initiale par 10^n** (ou multiplier par 10^{-n}).

Règles de vérification

Si l'on convertit une valeur dans une **unité** (multiple ou sous-multiple) **plus petite** que celle d'origine,
La nouvelle **valeur** obtenue sera **plus grande** que celle d'origine.



téra			giga			méga			kilo	hecto	déca	Unité	déci	centi	milli			micro			nano			pico
T			G			M			k	h	da		d	c	m			μ			n			p



Si l'on convertit une valeur dans une **unité** (multiple ou sous-multiple) **plus grande** que celle d'origine,
La nouvelle **valeur** obtenue sera **plus petite** que celle d'origine.

Applications

Exemple 1

On souhaite convertir une distance $d = 325 \text{ m}$ en μm .

Le sous-multiple (μm) dans lequel est convertie la valeur est plus petit que l'unité de départ (m).

La valeur finale devra donc être plus grande que celle initiale.

Il faudra donc multiplier la valeur initiale par le facteur 10^n (= 1 suivi de n zéros).

On compte le nombre de cases dont on doit se déplacer pour aller de la case de l'unité dans laquelle est exprimée la valeur à la case du sous-multiple dans lequel on veut exprimer cette valeur.

téra			giga			méga			kilo	hecto	déca	Unité	déci	centi	milli			micro			nano			pico
T			G			M			k	h	da		d	c	m			μ			n			p

Il faut se déplacer de 6 cases.

Il faudra donc multiplier la valeur initiale par 10^6 (= 1 000 000).

On a alors obtenu le résultat de la conversion.

$$325 \text{ m} = 325 \times 10^6 \mu\text{m}$$

$$\text{Soit } 325 \text{ m} = 3,25 \times 10^8 \mu\text{m} \quad (= 325\,000\,000 \mu\text{m})$$

Exemple 2

On souhaite convertir une distance $d = 325 \text{ m}$ en Mm .

Le multiple (Mm) dans lequel est convertie la valeur est plus grand que l'unité de départ (m).

La valeur finale devra donc être plus petite que celle initiale.

Il faudra donc diviser la valeur initiale par le facteur 10^n (= 1 suivi de n zéros) ou la multiplier par 10^{-n} .

On compte le nombre de cases dont on doit se déplacer pour aller

de la case de l'unité dans laquelle est exprimée la valeur

à la case du multiple dans lequel on veut exprimer cette valeur.

6 5 4 3 2 1

téra			giga			méga			kilo	hecto	déca	Unité	déci	centi	milli			micro			nano			pico
T			G			M			k	h	da		d	c	m			μ			n			p

Il faut se déplacer de 6 cases.

Il faudra donc diviser la valeur initiale par 10^6 (= 1 000 000) ou multiplier par 10^{-6} (= 0,000 001).

On a alors obtenu le résultat de la conversion.

$$325 \text{ m} = 325 \times 10^{-6} \text{ Mm}$$

$$\text{Soit } 325 \text{ m} = 3,25 \times 10^{-4} \text{ Mm} (= 0,000 325 \text{ Mm})$$