

Conversions de longueurs

Le mètre est l'unité de longueur officielle dans le système internationale des unités.

Nom	Valeur en mètres	Avec les puissances	Symbole
Teramètre	1 000 000 000 000 m	10^{12}	Tm
Gigamètre	1 000 000 000 m (1 milliard de m)	10^9	Gm
Megamètre	1 000 000 m (1 million de m)	10^6	Mm
kilomètre	1000 m	10^3	km
hectomètre	100 m	10^2	hm
décamètre	10 m	10^1	dam
mètre	1 m	10^0	m
décimètre	0,1 m	10^{-1}	dm
centimètre	0,01 m	10^{-2}	cm
millimètre	0,001 m	10^{-3}	mm
micromètre	0,000 001 m	10^{-6}	μm
nanomètre	0,000 000 001 m	10^{-9}	nm
picomètre	0,000 000 000 001 m	10^{-12}	pm
femtomètre	0,000 000 000 000 001 m	10^{-15}	fm

Comment convertir en mètre une longueur exprimée dans une unité du tableau ?

Il faut remplacer le préfixe par la puissance de 10 correspondante (il faut bien évidemment connaître le tableau...)

Exemple : $10,6 \mu\text{m} = 10,6 \times 10^{-6} \text{ m}$

Écriture scientifique

Un résultat écrit sous la forme d'une **écriture scientifique** doit être de la forme : $a \times 10^p$ avec a compris entre 1 et 10.

C'est à dire un nombre décimal (a) avec un seul chiffre avant la virgule autre que 0, multiplié par une puissance de 10.

Comment écrire en écriture scientifique ?

Déplacer simplement la virgule puis multiplier par la puissance de 10 correspondant au déplacement.

Exemple : $102,6 \times 10^{-6} \text{ m} = 1,206 \times 10^2 \times 10^{-6} \text{ m} = 1,06 \times 10^{2+(-6)} \text{ m} = 1,06 \times 10^{-4} \text{ m}$

$0,00598 \text{ km} = 5,98 \times 10^{-3} \text{ km} = 5,98 \times 10^{-3} \times 10^3 \text{ m} = 5,98 \text{ m}$

Remarque : Toutes les remarques valables pour les longueurs s'appliquent aussi pour les autres unités.

Exercices de conversion avec les écritures scientifiques

1) Convertir **en mètre** en écrivant le résultat **en notation scientifique** :

320 m =

12 800 km =

150 millions de km =

0,15 nm =

40 μm =

10 000 milliards de km =

5 milliards de km =

750×10^6 km =

0,25 mm =

560 nm =

2) Classer des tailles de planètes de la plus petite à la plus grande :

Mercure : 4900 km =

Vénus : 12 millions de mètres =

Terre : $1,3 \times 10^4$ km =

Sature : $1,2 \times 10^8$ m =

Neptune : 50 000 km =

Classement :

3) Une molécule d'eau (H₂O) fait une longueur approximative de 151,45 pm. Convertir cette longueur en mètre en la mettant en écriture scientifique.

151,45 pm =

Sachant maintenant qu'un litre d'eau contient environ 10^{25} molécules H₂O. Quelle serait la longueur ce ce litre d'eau si on arrivait à aligner toutes les molécules?

.....
.....
.....