

LES PUISSANCES DE DIX- CONVERSIONS

Rappel du collège

Je déplace la virgule vers la gauche (l'avant) 125,3 le résultat s'écrit : $1,253 \times 10^2$ puissance positive +	Je déplace la virgule vers la droite (l'arrière) 0,012 Le résultat s'écrit : $1,2 \times 10^{-2}$ puissance négative -
--	---

Règles de calculs des puissances de 10

$$\frac{1}{10^m} = 10^{-m}$$

$$10^m \times 10^n = 10^{m+n}$$

$$\frac{10^m}{10^n} = 10^{m-n}$$

Tableau sous-unités

Giga	Méga	hecto	déca		déci	centi	milli	micro	nano
10^9	10^6	10^2	10^1	10^0 = 1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

Conversion (changement d'unité)

- Faire apparaître la ou les puissances de **conversion** grâce aux sous-unités
- Multiplier quand on passe d'une sous-unité à une unité
- Diviser quand on passe d'une unité à une sous-unité
- Faire le **calcul** à la fin

Exemples

Convertir $21.10^{10} \mu\text{m}$ en m

$$21.10^{10} \mu\text{m} = 21.10^{10} \times 10^{-6} \text{m} = 21.10^4 \text{m}$$

Convertir 21.10^4m en km

$$21.10^4 \text{m} = \frac{21.10^4}{10^3} \text{km} = 21.10^1 \text{km}$$

Convertir $21.10^{10} \mu\text{m}$ en km (on convertit μm en m (1) puis m en km (2))

$$21.10^{10} \mu\text{m} \xrightarrow{(1)} 21.10^{10} \times 10^{-6} \text{m} \xrightarrow{(2)} \frac{21.10^{10}}{10^3} \text{km} = 21.10^2 \text{km}$$

Pour les Surfaces et les volumes :

On utilise la même méthode et on applique la « puissance 2 » (pour la surface) ou « puissance 3 » pour le volume.

Exemples

Convertir $21.10^{10} \mu\text{m}^2$ en m^2

$$21.10^{10} \mu\text{m}^2 = 21.10^{10} \times (10^{-6})^2 \text{m}^2 = 21.10^{10} \times 10^{-12} \text{m}^2 = 21.10^{-2} \text{m}^2$$

APPLICATION

Valeur d'une grandeur	Valeur des grandeurs dans l'unité demandée
7,4 mm	en m
97 cg	en g :
$7,3 \cdot 10^{-2}$ kg	en g :
0,45 Gm	en m :
$8,6 \cdot 10^3$ Mm	en m :
0,45 m	en μm :
$7,3 \cdot 10^{-2}$ kg	en mg :
0,750 hm	en dm :
710 μm	en mm :
$0,271 \cdot 10^{-1}$ L	en μL :
400 Gm	en km :
$23,1 \cdot 10^{-5}$ cm	en nm :
$0,56 \cdot 10^{-9}$ Mg	en cg :
467 dam	en μm :
$0,065 \cdot 10^7$ dm	en mm :
$38 \cdot 10^{-6}$ km ²	en m ² :
$47 \cdot 10^6$ cm ³	en m ³ :
$2,3 \cdot 10^3$ cm ³	en dm ³ (ou L)