

I — Grandeurs proportionnelles

🔗 DÉFINITION 7.1 : Grandeurs proportionnelles

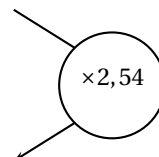
Deux grandeurs sont **proportionnelles** quand il existe un unique coefficient multiplicateur qui permet d'obtenir une des grandeurs en multipliant l'autre par ce nombre.

EXEMPLES :

1. Le pouce est une unité du système impérial britannique dont le symbole est " ou *in*. Cette unité est souvent utilisée pour mesurer la diagonale des écrans des téléphones, tablettes et ordinateurs. On sait que $1" = 2,54 \text{ cm}$

Voici un tableau montrant quelques exemples :

Pouces	0	1	2	3	5	8	10	20	30	50	100
Centimètres	0	2,54	5,08	7,62	12,7	20,32	25,4	50,8	76,2	127	254



Ces deux grandeurs sont bien proportionnelles puisqu'il existe un coefficient multiplicateur unique : 2,54 qui permet d'obtenir la mesure en centimètres en multipliant la mesure en pouces.

Dans une situation de proportionnalité comme celle-ci on peut aussi dire qu'il existe un coefficient unique qui permet de diviser la mesure en centimètres pour obtenir des pouces.

On peut faire de nombreuses remarques qui sont valables dans toutes situations de proportionnalité :

- si on divise deux nombres l'un par l'autre dans une même colonne, on obtient toujours le même résultat :
 - $50,8 \div 20 = 2,54$;
 - $254 \div 100 = 2,54$.
- on peut ajouter ou soustraire les colonnes entre elles :
 - $2 + 3 = 5$ et $5,08 + 7,62 = 12,7$;
 - $3 + 5 = 8$ et $7,62 + 12,7 = 20,32$;
 - $10 + 20 = 30$ et $25,4 + 50,8 = 76,2$.
- on peut multiplier une colonne par un nombre pour en obtenir une autre :
 - $2 \times 4 = 8$ et $5,08 \times 4 = 20,32$;
 - $10 \times 5 = 50$ et $25,4 \times 5 = 127$.
- pour la valeur 0 les deux grandeurs sont égales à 0. En effet $0 \times 2,54 = 0$.

2. La température peut se mesurer dans des unités différentes :

- en degrés Celsius ($^{\circ}\text{C}$) ;
C'est l'unité de mesure habituelle de températures.¹
- en degrés Kelvin (K) ;
C'est l'unité de mesure des physiciens, il faut ajouter 273,15 aux températures en degré Celsius.²
- en degrés Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) ; C'est l'unité britannique. Il faut multiplier la température en degré Celsius par 1,8 et ajouter 32.³

Voici un tableau montrant quelques exemples :

Degré Celsius	-30	-20	-10	0	10	20	30	37,8	50	100
Degré Kelvin	243,15	253,15	263,15	273,15	283,15	293,15	303,15	310,95	323,15	373,15
Degré Fahrenheit	-22	-4	14	32	50	68	86	100,04	122	212