

chapitre 4 : PROPORTIONNALITÉ (1)

I. Reconnaître une situation de proportionnalité (ou de non-proportionnalité)

Définition : Deux grandeurs sont **proportionnelles** lorsque les valeurs de l'une sont obtenues en multipliant (ou en divisant) les valeurs de l'autre par un **même nombre** non nul.
Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

- **Exemple** :

Nombre de boîtes de thon	2	6	10
Masse (g)	500	1 500	2 500



➤ *S'agit-il d'une situation de proportionnalité ?*

Pour le vérifier, on peut **diviser** les valeurs d'une ligne par celles de l'autre ligne (pour toutes les colonnes !!) :

$$\frac{500}{2} = \frac{1\,500}{6} = \frac{2\,500}{10} = 250$$

La masse totale des boîtes EST proportionnelle au nombre de boîtes (*c'était prévisible !*) et on peut écrire :

$$\text{Masse des boîtes} = 250 \times \text{Nombre de boîtes}$$

Le coefficient de proportionnalité est **250** : on peut alors l'indiquer sur le tableau (qui est donc un tableau de proportionnalité !) à l'aide d'une flèche.

- **Contre-exemple** :

Âge (année)	10	20	40
Poids (kg)	35	60	65

➤ *S'agit-il d'une situation de proportionnalité ?*

On remarque que :

$$\frac{35}{10} \neq \frac{60}{20} \neq \frac{65}{40}$$

Donc le poids d'une personne N'EST PAS proportionnel à son âge. (C'était aussi prévisible !)
Il n'existe pas de coefficient de proportionnalité et le tableau n'est pas un tableau de proportionnalité !

II. Calculer une quatrième proportionnelle

Principe : Dans un tableau de proportionnalité, lorsqu'on connaît trois nombres (dont 2 présents dans une même colonne), on peut **calculer un quatrième nombre manquant**. On dit que l'on calcule une 4^{ème} proportionnelle.

- **Exemple :**

Enoncé

4 kg de cerises coûtent 11,20 €

Combien coûtent 5 kg de cerises ?

- **Correction :**

La **masse** des cerises achetées (en kg) étant proportionnelle au **prix des cerises** (en €), on peut représenter la situation dans un tableau de proportionnalité :

Masse (en kg)	4	5
Prix (en €)	11,20	?

CALCUL D'UNE 4^{ème} PROPORTIONNELLE

Coefficient de proportionnalité

Relations (multiplicatives ou additives) entre les colonnes

Passage à l'unité

Masse (en kg)	4	5
Prix (en €)	11,20	x

$$x = 5 \times 2,8 = 14 \text{ €}$$

Masse (en kg)	4	5
Prix (en €)	11,20	x

$$x = 11,20 \times 1,25 = 14 \text{ €}$$

Masse (en kg)	1	4	5
Prix (en €)	2,80	11,20	x

$$x = 2,80 \times 5 = 14 \text{ €}$$



FLASH INFO : NOUVELLE METHODE

Produit en croix

Masse (en kg)	4	5
Prix (en €)	11,20	x

$$x = \frac{5 \times 11,20}{4} = 14 \text{ €}$$

Conclusion :

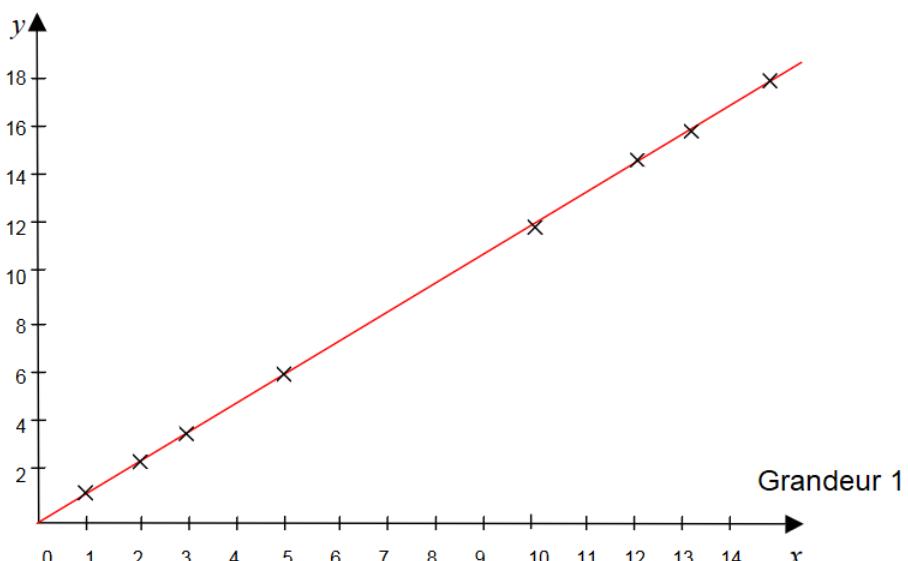
Quelle que soit la méthode choisie,
on montre que 5 kg de cerises coûtent 14 €

III. Proportionnalité et graphiques

$\div 1,2$	Grandeur 1	1	2	3	5	10	12	13	15	$\times 1,2$
	Grandeur 2	1,2	2,4	3,6	6	12	14,4	15,6	18	

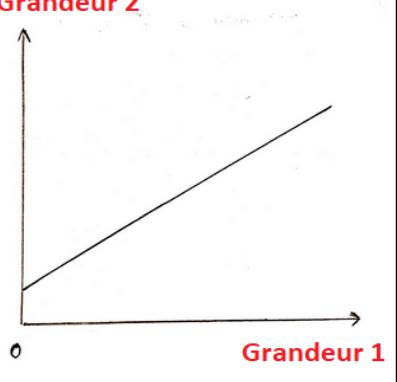
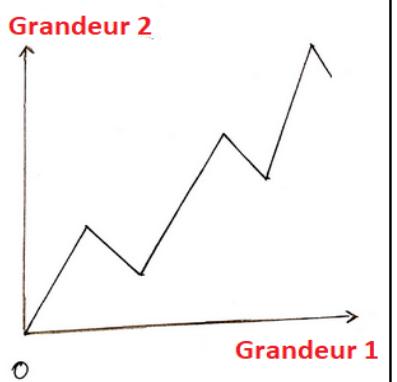
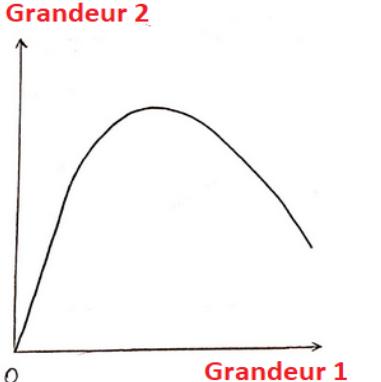
On a représenté dans un graphique les données du tableau de proportionnalité ci-dessus :

Grandeur 2



Propriété : Sur un graphique, on reconnaît une situation de proportionnalité, lorsque cette situation est représentée par une droite passant par l'origine du repère.

Contre – exemples :

		
N'EST PAS une situation de proportionnalité : le graphe ne passe pas par l'origine	N'EST PAS une situation de proportionnalité : le graphe est une ligne brisée	N'EST PAS une situation de proportionnalité : le graphe est une courbe pas une droite

À la fin du chapitre, JE SAIS :

- Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité
- Calculer une quatrième proportionnelle (avec une des 4 méthodes, le produit en croix notamment)
- Déterminer graphiquement s'il s'agit ou non d'une situation de proportionnalité ou non