

La proportionnalité

I Reconnaître la proportionnalité

I.1 A partir d'un tableau

Définition :

Un tableau est un tableau de proportionnalité lorsque l'on passe d'une ligne à l'autre en multipliant toujours par un même nombre, appelé coefficient de proportionnalité.

Exemples :

1.

Quantité de tomates (en kg)	2	5	7
Prix (en €)	5	12,5	17,5

C'est un tableau de proportionnalité et le coefficient de proportionnalité est 2,5. Il représente ici le prix d'un kilogramme de tomate.

2.

Age (en année)	1	3	30
Masse (en kg)	9	16	70

$$\frac{9}{1} \neq \frac{16}{3}$$

Donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité.



ex 2 p 138 (sans le produit en croix), ex 1 p 138

I.2 A partir d'un graphique

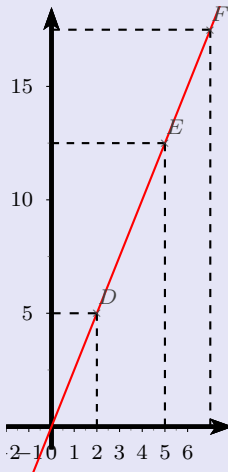
Propriété :

Un graphique représente une situation de proportionnalité si, et seulement si les points sont alignés sur une droite passant par l'origine.

Démonstration : (partielle)

Soit a le coefficient de proportionnalité, $a \times 0 = 0$. Donc $(0; 0)$ est un point de la droite.

□



! Méthode :

Pour reconnaître la proportionnalité sur un graphique :

- on vérifie que les points sont alignés sur une droite ;
- on vérifie que cette droite passe par l'origine.



ex 20 p 140, ex 24 p 140, ex 22 p 141, ex 64 p 146

II Utiliser la proportionnalité

II.1 Compléter un tableau de proportionnalité

Propriété :

Dans deux colonnes d'un tableau de proportionnalité, si on connaît trois nombres, on peut calculer le quatrième.

Démonstration : Soient a , b et c trois nombres avec $a \neq 0$.

a	b
c	

Le coefficient de proportionnalité est donc $\frac{c}{a}$ ainsi on calcule le nombre manquant en faisant $\frac{b \times c}{a}$.

□



ex 5, 6, 8 p 138, ex 16, 18 p 139

🔧 Remarque :

Plusieurs méthodes existent, comme le produit en croix, les propriétés de linéarité d'un tableau de proportionnalité, le retour à l'unité,

👁 Exemple :

5	4
7	?

$$\text{alors ?} = \frac{7 \times 4}{5} = \frac{28}{5} = 5,6$$



ex 39 p 143, ex 17 p 139

II.2 Les pourcentages

Exemples :

A La Châtre, il y a 4178 habitants dont 11,7% sont des enfants de 0 à 14 ans.

— Si on cherche le nombre de jeunes de 0 à 14 ans, on peut résumer l'énoncé ainsi :

100%	→	4178	En utilisant le produit en croix, on trouve	$\frac{11,7 \times 4178}{100} \approx 489$	jeunes de 0 à 14 ans.
11,7%	→	?			

— Si on cherche le pourcentage de personnes entre 30 et 44 ans, sachant qu'ils sont 505, on peut procéder ainsi :

100%	→	4178	En utilisant le produit en croix, on trouve	$\frac{505 \times 100}{4178} \approx 12,1\%$	de personnes de 30 à 44 ans.
?%	→	505			

Source : INSEE 2016



ex 41 p 144, 40 p 144, 43 p 144, 52 p 145 ; 78 p 149