

# Chapitre 11 : Proportionnalité

## I. Tableaux et graphiques

### 1) Tableau de proportionnalité

Exemple :

Grandeur 1	1	2	3	5	10	12	13	15
Grandeur 2	1,2	2,4	3,6	6	12	14,4	15,6	18

*S'agit-il d'un tableau de proportionnalité ?*

$$1,2 \div 1 = 1,2 \text{ donc } 1 \times 1,2 = 1,2$$

$$2,4 \div 2 = 1,2 \text{ donc } 2 \times 1,2 = 2,4 \text{ ... et ainsi de suite.}$$

On constate qu'on obtient tous les nombres de la 2<sup>ème</sup> ligne du tableau en multipliant les nombres de la 1<sup>ère</sup> ligne **par 1,2**.

On dit que **1,2** est **le coefficient de proportionnalité**.

### Propriété (admise) :

Dans un tableau, on reconnaît une situation de proportionnalité lorsqu'il existe un coefficient de proportionnalité.

### 2) Rappel : Produits en croix

### Propriété (admise) :

a	c
b	d

Dans un tableau de proportionnalité, on a l'égalité:  $a \times d = b \times c$ .

**Exemple :**

Grandeur 1	3	4
Grandeur 2	8,4	11,2

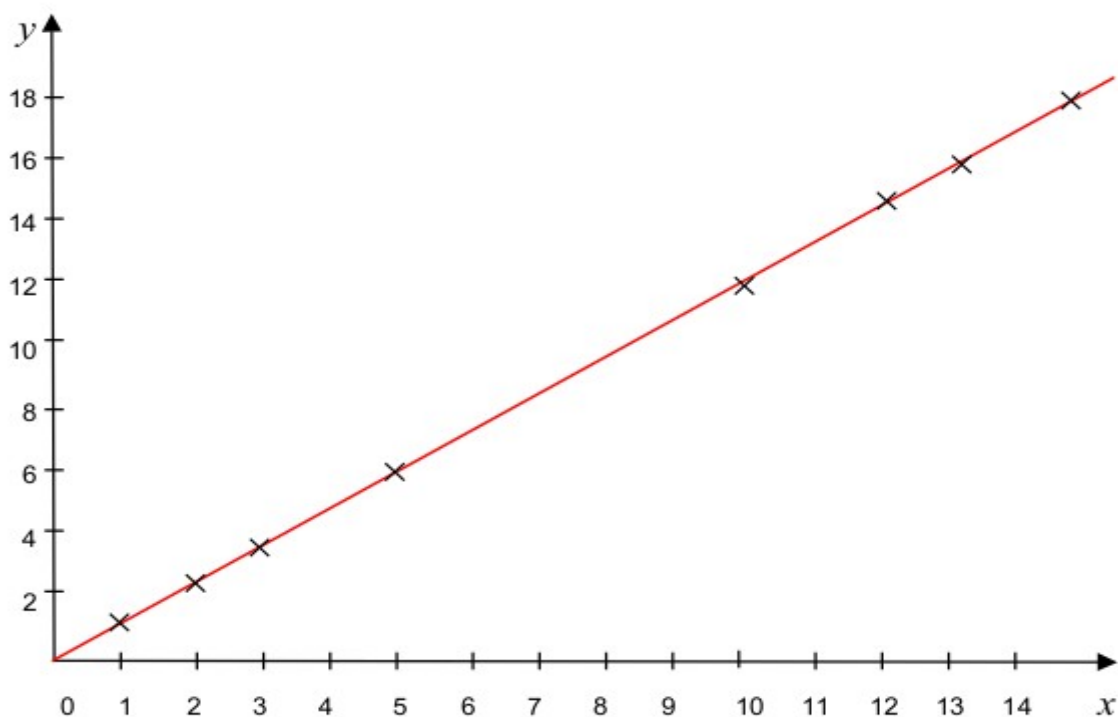
*Les grandeurs 1 et 2 sont-elles proportionnelles?*

On a:  $3 \times 11,2 = 33,6$  et :  $4 \times 8,4 = 33,6$  .

D'après la propriété des produits en croix, on en déduit que les grandeurs 1 et 2 sont proportionnelles.

**3) Graphique**

On a représenté dans le graphique ci-dessous les données du tableau du paragraphe I.1



**Propriété (admise) :**

Sur un graphique, on reconnaît une situation de proportionnalité, lorsque cette situation est représentée par des points alignés avec l'origine.

## II. La quatrième proportionnelle

Dans cette partie, on va s'intéresser à la méthode pour calculer une quatrième proportionnelle. Voyons cela sur un exemple :

### Exemple :

2,5 kg de pommes coûtent 3 €. Combien coûtent 1,8kg?

On présente les données de l'énoncé dans un tableau de proportionnalité :

Prix (euros)	3	x
Poids (kilogrammes)	2,5	1,8

On cherche  $x$ .

Comme on se trouve dans une situation de proportionnalité, on écrit donc les égalités des produits en croix :

$$2,5 \times x = 3 \times 1,8$$

$$\text{Donc (*) : } x = 3 \times 1,8 \div 2,5,$$

$$\text{Donc : } x = 2,16 \text{ €}.$$

**(\*) Autre exemple pour comprendre pourquoi on divise pour trouver x :**

Quand vous devez faire :  $2 \times \dots = 7$

Soit vous trouvez directement le résultat ;  
Ou alors vous faites  $7 \div 2$  et vous trouvez 3,5.

Conclusion : 1,8 kg de pommes coûtent 2,16 €.

### Remarque :

La méthode du produit en croix permet de calculer la 4ème valeur d'un tableau de proportionnalité connaissant les 3 autres.

Pour cela, on commence par multiplier sur la diagonale (le signe « x » fait penser à deux diagonales!) et on divise ensuite sur la colonne (le signe « : » fait penser à une colonne!).