

## 1) Calcul d'une quatrième proportionnelle

**Propriété** Le tableau ci-contre représente une situation de proportionnalité.  
On peut alors écrire l'égalité des produits en croix :  $a \times d = b \times c$ .

$a$	$c$
$b$	$d$

Cette propriété permet de calculer une des valeurs  $a, b, c, d$  connaissant les trois autres.

**Exemple**

Ce tableau de proportionnalité indique qu'avec 5 L de peinture on peut peindre une surface de 12 m<sup>2</sup>.

Quelle surface peut-on peindre avec 17 L de peinture ?

D'après l'égalité des produits en croix :  $5 \times x = 12 \times 17$ .

Ainsi  $x = \frac{12 \times 17}{5}$  c'est-à-dire  $x = 40,8$ .

Donc avec 17 L de peinture, on peut peindre une surface de 40,8 m<sup>2</sup>.

Quantité (en L)	5	17
Surface (en m <sup>2</sup> )	12	$x$

**Remarque.** Pour calculer une quatrième proportionnelle, on peut aussi utiliser :

- un coefficient de proportionnalité (voir exercice résolu 1 page 135),
- la multiplication ou l'addition de quantités (voir exercice résolu 1 page 135),
- le passage par l'unité ou règle de trois (voir exercice corrigé 3 page 135).

## 2) Caractérisation graphique d'une situation de proportionnalité

**Propriétés (admisses)**

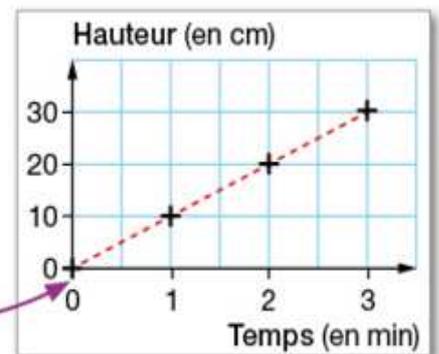
Toute situation de proportionnalité se représente graphiquement par des points alignés avec l'origine du repère.

Tout graphique dont les points sont alignés avec l'origine du repère, représente une situation de proportionnalité.

**Exemple 1**

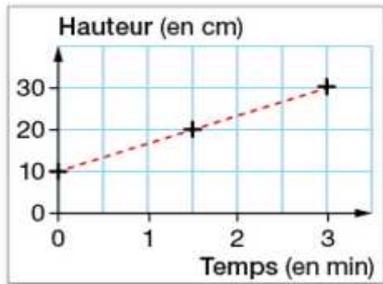
Les points sont alignés avec l'origine du repère, donc ce graphique représente une situation de proportionnalité.

Origine du repère

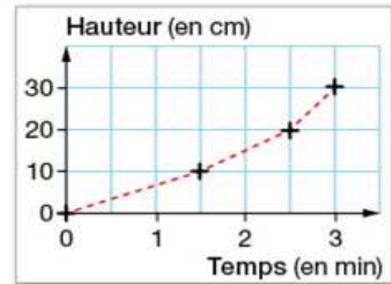


## Exemples 2

Les points ne sont pas alignés avec l'origine du repère, donc ce graphique ne représente pas une situation de proportionnalité.



Les points ne sont pas alignés, donc ce graphique ne représente pas une situation de proportionnalité.



## Exercice résolu

### 1 Énoncé

12 photocopies en couleur coûtent 5,40 €. Le prix est proportionnel au nombre de photocopies.

a. Quel est le prix à payer pour 30 photocopies ?

b. John a dépensé 19,80 € pour imprimer un dossier. Combien de pages contient son dossier ?

### Solution

Les données de l'exercice peuvent être placées dans un tableau de proportionnalité.

	①	②	③
Nombre de photocopies	12	30	$y$
Prix (en €)	5,40	$x$	19,80

a. On utilise les colonnes ① et ② du tableau.

On écrit l'égalité des produits en croix :

$$12 \times x = 5,4 \times 30$$

$$\text{Ainsi : } x = \frac{5,4 \times 30}{12} = \frac{162}{12} \text{ soit } x = 13,5.$$

Donc 30 photocopies coûtent 13,50 €.

b. On utilise les colonnes ① et ③ du tableau.

On écrit l'égalité des produits en croix :

$$19,8 \times 12 = 5,4 \times y$$

$$\text{Ainsi : } y = \frac{19,8 \times 12}{5,4} = \frac{237,6}{5,4} \text{ soit } y = 44.$$

Donc le dossier de John contient 44 pages.

### Conseils

• Pour calculer  $x$  on aurait pu utiliser une multiplication de quantité :

$$\times 2,5$$

12	30
5,4	$x$

$$\frac{30}{12} = 2,5 \text{ et } x = 5,4 \times 2,5 = 13,5$$

• Pour calculer  $x$  on aurait pu utiliser un coefficient de proportionnalité :

$$\times 0,45$$

12	30
5,4	$x$

$$\frac{5,4}{12} = 0,45 \text{ et } x = 30 \times 0,45 = 13,5$$