

PROPORTIONNALITÉ

Définitions :

Deux grandeurs sont **proportionnelles** si l'on peut passer de l'une à l'autre en multipliant par un même nombre non nul. Ce nombre s'appelle **coefficient de proportionnalité**.

1. Reconnaître une situation de proportionnalité

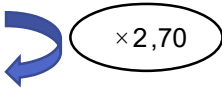
a) Avec un tableau

Définitions : Dans un tableau représentant **deux grandeurs**, si les valeurs de la première grandeur sont proportionnelles aux valeurs de la seconde, ce tableau est appelé **tableau de proportionnalité**. Il s'agit dans ce cas d'une **situation de proportionnalité**.

Propriété : Si deux grandeurs sont proportionnelles, on peut les représenter dans un tableau de proportionnalité, dans lequel les lignes (ou les colonnes) sont proportionnelles entre elles.

Méthode : Pour déterminer si deux grandeurs représentées dans un tableau sont proportionnelles, on peut calculer les quotients des valeurs correspondantes de ces grandeurs.

Masse de cerises (en kg)	0,5	1	2	5
Prix (en euros)	1,35	2,70	5,40	13,50



$$\frac{1,35}{0,5} = \frac{2,70}{1} = \frac{5,40}{2} = \frac{13,50}{5} = 2,7 \quad \text{Le tableau est donc un tableau de proportionnalité.}$$

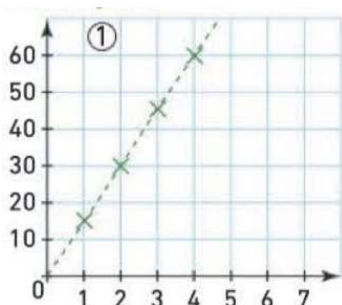
La masse de cerises est proportionnelle au prix et **2,70** est le coefficient de proportionnalité, c'est-à-dire le prix de 1kg de cerise.

b) Avec un graphique (4^{ème})

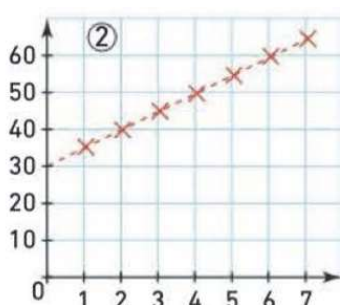
Propriété :

- Une situation de proportionnalité est représentée par des points alignés sur **une droite qui passe par l'origine du repère**.
- Réciproquement, si une situation est représentée graphiquement par des points alignés sur **une droite qui passe par l'origine du repère**, alors c'est une situation de proportionnalité.

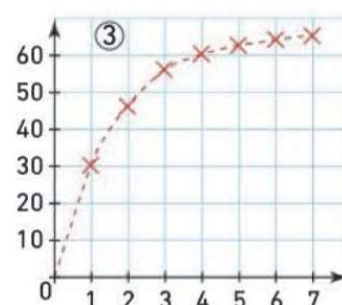
Exemples :



C'est une situation de proportionnalité car **les points sont alignés avec l'origine du repère**.



Ce n'est pas une situation de proportionnalité car **les points ne sont pas alignés avec l'origine du repère**.



Ce n'est pas une situation de proportionnalité car **les points ne sont pas alignés**.

2. Calculer une quatrième proportionnelle

Propriété : Dans un tableau de proportionnalité à **quatre cases**, lorsque l'on ne connaît que trois valeurs, on peut calculer la quatrième valeur, appelée **quatrième proportionnelle**.

a	b
c	?

Exemple : il faut 300g de riz pour préparer un plat pour 5 personnes. Combien en faut-il pour 7 ?

Méthode 1 : Utilisation du coefficient de proportionnalité

Nombres de personnes	5	7
Poids de riz en g	300	x

$\times 60$

Chercher le coefficient de proportionnalité revient à chercher la valeur pour la quantité 1 !

Calcul du coefficient : $\frac{300}{5} = 60$ $x = 7 \times 60 = 420$

Méthode 2 : Par retour à l'unité

$\frac{300}{5} = 60$ donc pour 1 personne, il faut 60 g.

$60 \times 7 = 420$ g

Cela revient à calculer le coefficient de proportionnalité.

$\div 5$

Nombres de personnes	5	1	7
Poids de riz en g	300	60	420

Méthode 3 : Utilisation du lien entre les colonnes

$\times 1,4$

Nombres de personnes	5	7
Poids de riz en g	300	x

$x = 300 \times 1,4 = 420$

Nombres de personnes	5	7	12
Poids de riz en g	300	420	x

$x = 300 + 420 = 720$

Méthode 4 : Règle de trois ou le produit en croix (4^{ème})

Propriété : Les nombres a, b et c étant connus (a non nul), on a :

a	c
b	x

$\times \frac{b}{a}$

Égalité des produits en croix :

$a \times x = b \times c$

Règle de trois :

$x = \frac{b \times c}{a}$

Nombres de personnes	5	7
Poids de riz en g	300	x

• Produit en croix : $5 \times x = 300 \times 7$

• Règle de trois : $x = \frac{300 \times 7}{5} = 420$