

# C6T12 – Proportionnalité

## Objectif 12-1 Reconnaître une situation de proportionnalité

### Définition

On dit qu'un tableau est un tableau de proportionnalité si les nombres de la deuxième ligne sont obtenus en multipliant ceux de la première par un même nombre. Ce nombre s'appelle le coefficient de proportionnalité.

### Exemple

Au marché, des bananes sont vendues suivant le tarif ci-dessous :

Ligne des x : Masse en kg	2	4	5
Ligne des y : Prix en €	3	6	7,50

Comme  $\frac{3}{2} = \frac{6}{4} = \frac{7,50}{5} = 1,5$  le prix payé est proportionnel à la quantité achetée.

### Contre-exemple

La taille d'une personne n'est pas proportionnelle à son âge.

Ligne des x : Âge en années	5	10	15
Ligne des y : Taille en cm	100	130	170

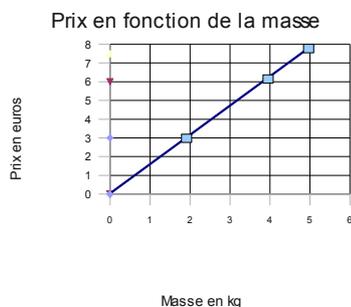
Comme  $\frac{100}{5} = 20$  mais  $\frac{130}{10} \neq 20$  et  $\frac{170}{15} \neq 20$  ce tableau n'est pas un tableau de proportionnalité.

### Retenir

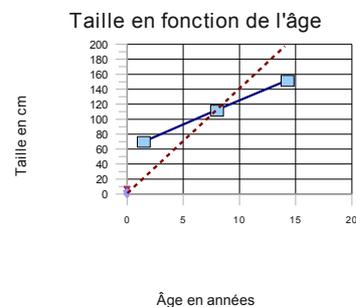
Pour démontrer qu'un tableau est un tableau de proportionnalité il faut calculer, pour chaque colonne, le rapport  $\frac{y}{x}$  et montrer que l'on obtient toujours le même nombre.

### Propriété

Le graphique associé à un tableau de proportionnalité est un ensemble de points alignés avec l'origine du repère.



**Proportionnalité**



**Non proportionnalité**

# C6T12 – Proportionnalité

## Objectif 12-2 Compléter un tableau de proportionnalité, déterminer une quatrième proportionnelle

### 1. Passage par l'image de l'unité

On cherche le prix pour 1 kg      puis on calcule pour 6 kg

: 2      x 6

Masse en kg	2	1	6
Prix en €	3	$\square = \frac{3}{2}$	$\square = \frac{3}{2} \times 6$

### 2. Coefficient multiplicateur

On en prend trois fois plus donc on paie trois fois plus cher.

x 3

Masse en kg	2	6
Prix en €	3	$\square = 3 \times 3$

### 3. Coefficient de proportionnalité

On cherche par combien multiplier la masse pour obtenir le prix. Ce nombre est constant.

$$\text{coefficient} = \frac{3}{2} = 1,50 \quad \text{coefficient} = \frac{4,50}{3} = 1,50$$

$\times \text{coefficient}$  →

Masse en kg	2	3	7
Prix en €	3	4,50	$\square = 7 \times \text{coefficient}$

### 4. Propriété additive de la linéarité

Le prix de 6 kg est égal au prix de 2 kg plus le prix de 4 kg

=

+

Masse en kg	2	4	6
Prix en €	3	6	9

## C6T12 – Proportionnalité

### Objectif 12-3 Comparer des proportions, calculer et utiliser un taux de pourcentage

#### Un exemple

On se propose de comparer la proportion de filles dans les classes de 5<sup>e</sup>A et de 5<sup>e</sup>B.

On compte, en 5<sup>e</sup>A, 20 élèves dont 12 filles, et, en 5<sup>e</sup>B, 25 élèves dont 14 filles.

En 5<sup>e</sup>A les filles sont dans la proportion de 12 sur 20 soit  $\frac{12}{20}$ .

En 5<sup>e</sup>B les filles sont dans la proportion de 14 sur 25 soit  $\frac{14}{25}$ .

Dans un classe de 100 élèves :

- en respectant la même proportion de filles qu'en 5<sup>e</sup>A on en compterait 60 car  $\frac{12}{20} = \frac{60}{100}$  soit 60%.
- en respectant la même proportion de filles qu'en 5<sup>e</sup>B on en compterait 56 car  $\frac{14}{25} = \frac{56}{100}$  soit 56%.

#### Définition

Un pourcentage est un rapport dont le second terme est 100. Il sert à faciliter les comparaisons.

#### Pourcentages particuliers

100% :  $\frac{100}{100} = 1$  : la totalité

0% :  $\frac{0}{100} = 0$  : rien

75% :  $\frac{75}{100} = 0,75 = \frac{3}{4}$  : les trois quarts

50% :  $\frac{50}{100} = 0,50 = \frac{1}{2}$  : la moitié.

25% :  $\frac{25}{100} = 0,25 = \frac{1}{4}$  : le quart.

10% :  $\frac{10}{100} = 0,10 = \frac{1}{10}$  : le dixième

Attention 33% est très voisin de un tiers mais n'est pas égal  $\frac{33}{100} \approx \frac{1}{3}$

#### Prendre un pourcentage d'une grandeur (Appliquer un pourcentage)

On accorde une réduction de 15% sur le prix d'un pantalon qui coûte 40 €. Calculer cette réduction.

15%, c'est  $\frac{15}{100}$  ; prendre 15% de 40 € revient à calculer :  $40 \times \frac{15}{100}$ .

Deux calculs possibles :  $0,4 \times 15 = 6$  ou alors  $40 \times 0,15 = 6$ .

La réduction est de 6 €.