

## Séquence :

I]

### Définition

#### Exemple –

Des t-shirts sont vendus à l'unité. Un t-shirt coûte 11 €.

Le **prix à payer** en euros s'obtient en multipliant le **nombre de t-shirts achetés** par 11.

Le **nombre de t-shirts achetés** et le **prix à payer** sont deux grandeurs proportionnelles.

11 est le **coefficient de proportionnalité**.

Luc a acheté 6 t-shirts.

Le prix en euros qu'il a payé est :  $6 \times 11 = 66$ .

Hatim a acheté des t-shirts et a payé 132 euros.

Le nombre de t-shirts qu'il a achetés est :  $132 \div 11 = 12$ .

Les deux grandeurs étudiées sont le nombre de t-shirt et le prix à payer (en €). On peut regrouper les données dans un tableau.

|           |                            |    |    |     |             |
|-----------|----------------------------|----|----|-----|-------------|
| $\div 11$ | <b>Nombre de t-shirts</b>  | 1  | 6  | 12  | $\times 11$ |
|           | <b>Prix à payer (en €)</b> | 11 | 66 | 132 |             |



#### Exemple –

Des stylos sont vendus 2,10 € l'un et 20 € le paquet de dix.

On ne peut pas obtenir le **prix à payer** en multipliant le **nombre de stylos achetés** par un même nombre : le **prix à payer** et le **nombre de stylos achetés** ne sont pas des grandeurs proportionnelles.

|                                 |      |    |
|---------------------------------|------|----|
| <b>Nombre de stylos achetés</b> | 1    | 10 |
| <b>Prix à payer (en €)</b>      | 2,10 | 20 |



On aurait pu aussi faire le raisonnement suivant.

Si les deux grandeurs étaient proportionnelles, alors

10 stylos coûteraient 10 fois plus cher qu'un stylo, soit

$10 \times 2,1 \text{ €} = 21 \text{ €}$ .

Ce n'est pas le cas (10 stylos coûtent en réalité 20 €), donc ces deux grandeurs ne sont pas proportionnelles.

Ce n'est pas un tableau de proportionnalité.



## I]

### Propriété

### Méthode –

#### Exemple

Au restaurant scolaire, tous les repas sont au même prix.

Si 3 repas coûtent 12,90 € et 2 repas coûtent 8,60 €, alors :

• 5 repas coûtent  $12,90 \text{ €} + 8,60 \text{ €} = 21,50 \text{ €}$

• 15 repas coûtent  $21,50 \text{ €} \times 3 = 64,50 \text{ €}$

|                 |       |   |      |       |       |
|-----------------|-------|---|------|-------|-------|
| Nombre de repas | 3     | + | 2    | 5     | 15    |
| Prix (en €)     | 12,90 | + | 8,60 | 21,50 | 64,50 |

Diagram illustrating the calculation of the price for 15 meals. It shows a table with two rows: 'Nombre de repas' and 'Prix (en €)'. The first row contains 3, 2, 5, and 15. The second row contains 12,90, 8,60, 21,50, and 64,50. Green arrows indicate the addition of 3 and 2 to get 5, and 12,90 and 8,60 to get 21,50. Blue arrows indicate the multiplication of 5 by 3 to get 15, and 21,50 by 3 to get 64,50.

### Méthode –

#### Exemple

En randonnée, Marianne marche toujours à la même vitesse.

En 3 heures, elle parcourt 12 km. Combien parcourt-elle en 5 heures ?

En 1 heure, elle parcourt 3 fois moins de distance qu'en 3 heures, soit 4 km.

En 5 heures, elle parcourt 5 fois plus de distance qu'en 1 heure, soit 20 km.

|                            |    |   |    |
|----------------------------|----|---|----|
| Temps de marche (en h)     | 3  | 1 | 5  |
| Distance parcourue (en km) | 12 | 4 | 20 |

Diagram illustrating the calculation of the distance for 5 hours. It shows a table with two rows: 'Temps de marche (en h)' and 'Distance parcourue (en km)'. The first row contains 3, 1, and 5. The second row contains 12, 4, and 20. Blue arrows indicate the division of 3 by 3 to get 1, and 12 by 3 to get 4. Green arrows indicate the multiplication of 1 by 5 to get 5, and 4 by 5 to get 20.

### Méthode –

#### Exemple

Pour fabriquer 10 sacs, une usine a besoin de 20 m<sup>2</sup> de tissu.

On passe du nombre de sacs fabriqués à la surface de tissu (en m<sup>2</sup>) en multipliant par 2.

On cherche la surface de tissu dont elle aura besoin pour fabriquer 32 sacs.

$32 \times 2 = 64$ . Elle aura besoin de 64 m<sup>2</sup> de tissu.

|                                       |    |    |
|---------------------------------------|----|----|
| Nombre de sacs fabriqués              | 10 | 32 |
| Surface de tissu (en m <sup>2</sup> ) | 20 | 64 |

Diagram illustrating the calculation of the surface area for 32 bags. It shows a table with two rows: 'Nombre de sacs fabriqués' and 'Surface de tissu (en m<sup>2</sup>)'. The first row contains 10 and 32. The second row contains 20 and 64. A green arrow indicates the multiplication of 32 by 2 to get 64.

## III]

## Définitions

### Exemple

Sur le plan ci-contre à l'échelle  $\frac{1}{200\,000}$ , qu'on peut aussi noter 1 : 200 000, le chemin de randonnée entre les Granges d'Astau et le lac d'Oô mesure environ 3,4 cm. Quelle est sa longueur réelle ?

|           |                              |         |     |           |
|-----------|------------------------------|---------|-----|-----------|
| + 200 000 | Longueur sur le plan (en cm) | 1       | 3,4 | × 200 000 |
|           | Longueur réelle (en cm)      | 200 000 | ?   |           |

Une longueur de 3,4 cm sur le plan correspond à une longueur réelle de :  $3,4 \text{ cm} \times 200\,000 = 680\,000 \text{ cm}$  soit 6 800 m ou encore 6,8 km.



### Remarque

## IV]

### Définition

### Exemple

L'eau de la mer Méditerranée contient 4 % de sel. Cela signifie que :

- 100 g d'eau contiennent 4 g de sel ;
- la proportion de sel dans l'eau est égale à  $\frac{4}{100}$  ;
- la masse de sel et la masse d'eau sont proportionnelles, avec pour coefficient de proportionnalité  $\frac{4}{100}$  soit 0,04.

|                     |     |        |
|---------------------|-----|--------|
| Masse d'eau (en g)  | 100 | × 0,04 |
| Masse de sel (en g) | 4   |        |

### Propriété

### Exemple

Quelle est la **masse de sel** contenue dans **680 g** d'eau de la mer Méditerranée ?

On doit calculer **4 %** de **680 g** :

$$680 \times \frac{4}{100} = 680 \times 0,04 = 27,2.$$

Dans **680 g** d'eau, il y a **27,2 g** de sel.

|                     |     |     |
|---------------------|-----|-----|
| Masse d'eau (en g)  | 100 | 680 |
| Masse de sel (en g) | 4   | ?   |

