

GYMNASE DE BURIER

## Chapitre 2 - Proportionnalité

Sarah Dégallier Rochat

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1

On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$  ?



1cm

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1

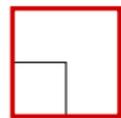
On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm



1cm

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



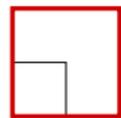
2cm

On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



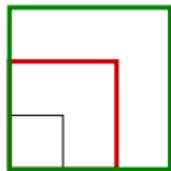
2cm

On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



3cm

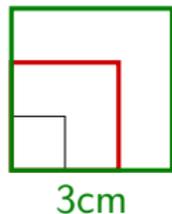
On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

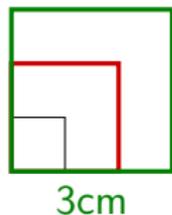
Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 12$  cm

Côté	1	2	3
Périmètre	4	8	12

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

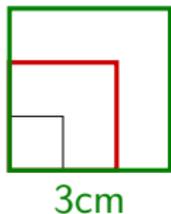
Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 12$  cm

Côté	1	2	3
Périmètre	4	8	12

A red arrow points from the value 1 to 2 in the 'Côté' row, with a red '.2' above it, indicating a multiplication by 2.

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 12$  cm

Côté	1	2	3
Périmètre	4	8	12

Diagram illustrating the relationship between side length and perimeter for squares:

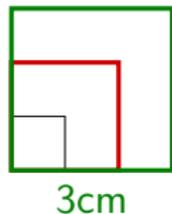
- Side length 1 cm corresponds to perimeter 4 cm.
- Side length 2 cm corresponds to perimeter 8 cm.
- Side length 3 cm corresponds to perimeter 12 cm.

Red arrows and labels indicate the scaling factor:

- From 1 to 2:  $\cdot 2$
- From 4 to 8:  $\cdot 2$

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 12$  cm

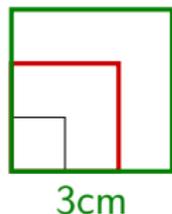
Côté	1	2	3
Périmètre	4	8	12

Diagram illustrating the relationship between side length (Côté) and perimeter (Périmètre) for squares:

- From side length 1 to 2, the perimeter increases by a factor of 2 (indicated by a red arrow labeled  $\cdot 2$ ).
- From side length 2 to 3, the perimeter increases by a factor of 3 (indicated by a green arrow labeled  $\cdot 3$ ).
- From side length 1 to 3, the perimeter increases by a factor of 3 (indicated by a green arrow labeled  $\cdot 3$ ).
- From side length 1 to 2, the perimeter increases by a factor of 2 (indicated by a red arrow labeled  $\cdot 2$ ).

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

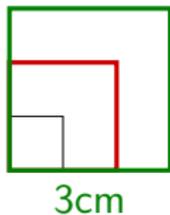
Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 12$  cm

Côté	1	2	3
Périmètre	4	8	12

Diagram illustrating the relationship between side length (Côté) and perimeter (Périmètre) for squares. The values are arranged in a 2x3 grid. Red arrows indicate multiplication by 2 (from 1 to 2, and 4 to 8). Green arrows indicate multiplication by 3 (from 2 to 3, and 8 to 12). The numbers 1, 2, 3 are in the top row, and 4, 8, 12 are in the bottom row.

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 12$  cm

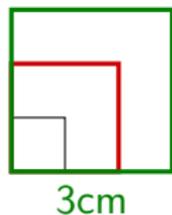
Côté	1	2	3	5
Périmètre	4	8	12	?

Diagram illustrating the relationship between side length (Côté) and perimeter (Périmètre) for squares. The side length values are 1, 2, 3, and 5. The corresponding perimeter values are 4, 8, 12, and ?. The relationships are shown by arrows and multipliers:

- From 1 to 2: multiplier  $\cdot 2$
- From 2 to 3: multiplier  $\cdot 3$
- From 3 to 5: multiplier  $\cdot 5$
- From 4 to 8: multiplier  $\cdot 2$
- From 8 to 12: multiplier  $\cdot 3$

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 12$  cm

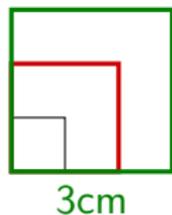
Côté	1	2	3	5
Périmètre	4	8	12	20

A diagram showing the relationship between side length and perimeter. Arrows indicate multiplication factors: 1 to 2 is  $\cdot 2$ , 1 to 3 is  $\cdot 3$ , 1 to 5 is  $\cdot 5$ . Similarly, 4 to 8 is  $\cdot 2$ , 4 to 12 is  $\cdot 3$ , 4 to 20 is  $\cdot 5$ .

C'est une situation de proportionnalité.

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 12$  cm

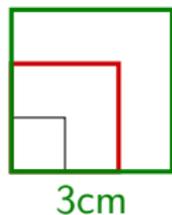
Côté	1	2	3	5	$x$
Périmètre	4	8	12	20	$y = ?$

Diagram illustrating the relationship between side length (Côté) and perimeter (Périmètre) for squares. The side length values are 1, 2, 3, and 5. The corresponding perimeter values are 4, 8, 12, and 20. Arrows indicate the scaling factors: from 1 to 2 (multiplier  $\cdot 2$ ), from 2 to 3 (multiplier  $\cdot 3$ ), and from 3 to 5 (multiplier  $\cdot 5$ ). These multipliers are also shown above and below the arrows.

C'est une situation de proportionnalité.

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

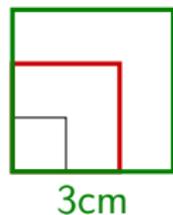
Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 12$  cm

Côté	1	2	3	5	$x$
Périmètre	4	8	12	20	$4x$

C'est une situation de proportionnalité.

# 1. Grandeurs proportionnelles

## Exemple 1.1



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son périmètre  $y$ ?  $y = 4$  cm

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 8$  cm

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 12$  cm

		$\cdot 2$	$\cdot 3$	$\cdot 5$	
Côté	1	2	3	5	$x$
Périmètre	4	8	12	20	$4x$
		$\cdot 2$	$\cdot 3$	$\cdot 5$	

Diagram illustrating the relationship between side length (Côté) and perimeter (Périmètre) for a square. The side length values are 1, 2, 3, and 5. The corresponding perimeter values are 4, 8, 12, and 20. Colored arrows show the scaling factors: red for  $\cdot 2$ , green for  $\cdot 3$ , and purple for  $\cdot 5$ . A blue arrow on the right indicates the general relationship  $4x$ .

C'est une situation de proportionnalité.

Cela arrive quand il existe  $k \in \mathbb{R}^*$  tel que  $y = k \cdot x$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

euros	CHF
100	120
800	$y = ?$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & 120 \\ 800 & y = ? \end{array} \right. \end{array}$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & 120 \\ 800 & y = ? \end{array} \right) \cdot 8 \end{array}$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & 120 \\ 800 & 960 \end{array} \right) \cdot 8 \end{array}$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{c} 100 \\ 800 \end{array} \right) \cdot 8 & \begin{array}{c} 120 \\ 960 \end{array} \end{array} \quad (800 \cdot 120)$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & \leftarrow 120 \\ 800 & \rightarrow 960 \end{array} \right) \cdot 8 & (800 \cdot 120) \div 100 \end{array}$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{ccc} \text{euros} & & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & \leftarrow 120 \\ 800 & \rightarrow 960 \end{array} \right) \cdot 8 & & (800 \cdot 120) \div 100 = 960 \end{array}$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{ccc} \text{euros} & \text{CHF} & \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & \leftarrow 120 \\ 800 & \rightarrow 960 \end{array} \right) \cdot 8 & & (800 \cdot 120) \div 100 = 960 \end{array}$$

2. S'il a dépensé 60 CHF pour un menu, combien coûtait-il en euro ?

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

euros	CHF
100	120
800	960

$\cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & \leftarrow 120 \\ 800 & \rightarrow 960 \end{array} \right) \cdot 8 \quad (800 \cdot 120) \div 100 = 960$

2. S'il a dépensé 60 CHF pour un menu, combien coûtait-il en euro ?

euros	CHF
100	120
$y = ?$	60

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{r} \text{euros} \quad \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & \leftarrow 120 \\ 800 & \rightarrow 960 \end{array} \right) \cdot 8 \end{array} \quad (800 \cdot 120) \div 100 = 960$$

2. S'il a dépensé 60 CHF pour un menu, combien coûtait-il en euro ?

$$\begin{array}{r} \text{euros} \quad \text{CHF} \\ 100 \quad 120 \\ y = ? \quad 60 \end{array} \cdot 0.5$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & \leftarrow 120 \\ 800 & \rightarrow 960 \end{array} \right) \cdot 8 & (800 \cdot 120) \div 100 = 960 \end{array}$$

2. S'il a dépensé 60 CHF pour un menu, combien coûtait-il en euro ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 0.5 \left( \begin{array}{cc} 100 & 120 \\ y = ? & 60 \end{array} \right) \cdot 0.5 & \end{array}$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & \leftarrow 120 \\ 800 & \rightarrow 960 \end{array} \right) \cdot 8 & (800 \cdot 120) \div 100 = 960 \end{array}$$

2. S'il a dépensé 60 CHF pour un menu, combien coûtait-il en euro ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 0.5 \left( \begin{array}{cc} 100 & 120 \\ 50 & 60 \end{array} \right) \cdot 0.5 & \end{array}$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & \leftarrow 120 \\ 800 & \rightarrow 960 \end{array} \right) \cdot 8 & (800 \cdot 120) \div 100 = 960 \end{array}$$

2. S'il a dépensé 60 CHF pour un menu, combien coûtait-il en euro ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 0.5 \left( \begin{array}{cc} 100 & \leftarrow 120 \\ 50 & 60 \end{array} \right) \cdot 0.5 & (60 \cdot 100) \end{array}$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & \leftarrow 120 \\ 800 & \rightarrow 960 \end{array} \right) \cdot 8 & (800 \cdot 120) \div 100 = 960 \end{array}$$

2. S'il a dépensé 60 CHF pour un menu, combien coûtait-il en euro ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 0.5 \left( \begin{array}{cc} 100 & \rightarrow 120 \\ 50 & \leftarrow 60 \end{array} \right) \cdot 0.5 & (60 \cdot 100) \div 120 \end{array}$$

# Change

Exercice 1.1 A l'achat de 100 euros, on paie 120 francs suisse.

1. Jacques a payé 800 euros une oeuvre d'art ; quel est son prix en francs suisses ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 8 \left( \begin{array}{cc} 100 & \xleftarrow{\text{red}} 120 \\ 800 & \xrightarrow{\text{green}} 960 \end{array} \right) \cdot 8 & (800 \cdot 120) \div 100 = 960 \end{array}$$

2. S'il a dépensé 60 CHF pour un menu, combien coûtait-il en euro ?

$$\begin{array}{cc} \text{euros} & \text{CHF} \\ \cdot 0.5 \left( \begin{array}{cc} 100 & \xrightarrow{\text{red}} 120 \\ 50 & \xleftarrow{\text{green}} 60 \end{array} \right) \cdot 0.5 & (60 \cdot 100) \div 120 = 50 \end{array}$$

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)

On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$  ?



1cm

### Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)

On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1$  cm<sup>2</sup>



1cm

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1 \text{ cm}^2$

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm ?

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)

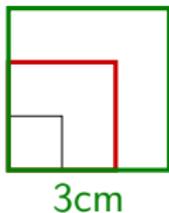


On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1$  cm<sup>2</sup>

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 4$  cm<sup>2</sup>

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)

---

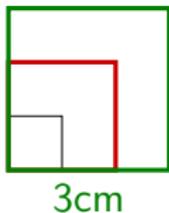


On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1 \text{ cm}^2$

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 4 \text{ cm}^2$

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1$  cm<sup>2</sup>

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 4$  cm<sup>2</sup>

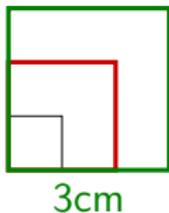
Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 9$  cm<sup>2</sup>

S'agit-il d'une situation de proportionalité?

Côté	1	2	3
------	---	---	---

Aire	1	4	9
------	---	---	---

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1$  cm<sup>2</sup>

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 4$  cm<sup>2</sup>

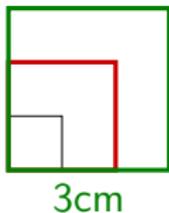
Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 9$  cm<sup>2</sup>

S'agit-il d'une situation de proportionalité?

Côté	1	2	3
------	---	---	---

Aire	1	4	9
------	---	---	---

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1$  cm<sup>2</sup>

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 4$  cm<sup>2</sup>

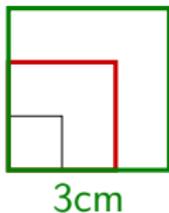
Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 9$  cm<sup>2</sup>

S'agit-il d'une situation de proportionalité?

Côté	1	2	3
Aire	1	4	9

A red arrow points from the value '1' in the 'Côté' row to the value '2' in the same row, with a red dot and the number '2' above it, indicating a multiplication by 2.

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1$  cm<sup>2</sup>

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 4$  cm<sup>2</sup>

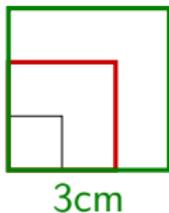
Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 9$  cm<sup>2</sup>

S'agit-il d'une situation de proportionalité?

Côté	1	2	3
Aire	1	4	9

Diagram illustrating the relationship between side length (Côté) and area (Aire) for squares. The side length values are 1, 2, and 3. The area values are 1, 4, and 9. A red arrow labeled  $\cdot 2$  points from 1 to 2, and a red arrow labeled  $\cdot 4$  points from 1 to 4.

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1$  cm<sup>2</sup>

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 4$  cm<sup>2</sup>

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 9$  cm<sup>2</sup>

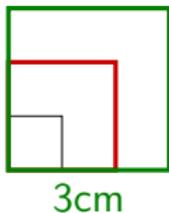
S'agit-il d'une situation de proportionalité?

Côté	1	2	3
Aire	1	4	9

Diagram illustrating the relationship between side length (Côté) and area (Aire) for squares. The side lengths are 1, 2, and 3. The corresponding areas are 1, 4, and 9. Red arrows and labels indicate the scaling factors: from 1 to 2, the side length is multiplied by 2 (·2), and from 1 to 4, the area is multiplied by 4 (·4).

Ce n'est **pas** une situation de proportionalité!

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1$  cm<sup>2</sup>

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 4$  cm<sup>2</sup>

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 9$  cm<sup>2</sup>

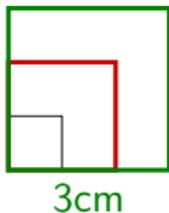
S'agit-il d'une situation de proportionalité?

Côté	1	2	3
Aire	1	4	9

Diagram illustrating the relationship between side length (Côté) and area (Aire) for squares. The side lengths are 1, 2, and 3. The corresponding areas are 1, 4, and 9. Red arrows indicate multiplication factors:  $\cdot 2$  from 1 to 2, and  $\cdot 4$  from 1 to 4. A blue arrow with a question mark points from the area 9 back to the side length 3.

Ce n'est **pas** une situation de proportionalité!

## Contre-exemple 1.1 (Aire et Côté)



On nous donne un carré de côté  $x = 1$  cm, que vaut son aire  $y$ ?  $y = 1 \text{ cm}^2$

Et si le côté vaut  $x = 2$  cm?  $y = 4 \text{ cm}^2$

Et si le côté vaut  $x = 3$  cm?  $y = 9 \text{ cm}^2$

S'agit-il d'une situation de proportionalité?

Côté	1	2	3
Aire	1	4	9

Annotations: A red arrow labeled  $\cdot 2$  points from 1 to 2. A red arrow labeled  $\cdot 4$  points from 1 to 4. A blue arrow labeled  $?$  points from 3 to 9.

Ce n'est **pas** une situation de proportionalité!

On a  $y = x^2 = x \cdot x$ , il n'existe donc pas de nombre  $k$  tel que  $y = k \cdot x$ .

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ?

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ?

m	mm
1	1000
?	7

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ?

m	mm	
1	1000	(1 · 7)
?	7	

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ?

m	mm
1	1000
?	7

$$(1 \cdot 7) \div 1000$$

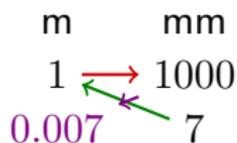
# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ?



$$(1 \cdot 7) \div 1000 = 0.007$$

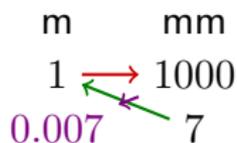
# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ? Une mouche mesure 0.007 m.



$$(1 \cdot 7) \div 1000 = 0.007$$

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ? Une mouche mesure 0.007 m.

m		mm	
1	$\xrightarrow{\text{red}}$	1000	$(1 \cdot 7) \div 1000 = 0.007$
0.007	$\xleftarrow{\text{green}}$	7	

- Combien de mouches faut-il aligner pour obtenir au moins 1 m ?

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ? Une mouche mesure 0.007 m.

m		mm	
1	$\xrightarrow{\text{red}}$	1000	$(1 \cdot 7) \div 1000 = 0.007$
0.007	$\xleftarrow{\text{green}}$	7	

- Combien de mouches faut-il aligner pour obtenir au moins 1 m ?

On sait que  $1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$ .

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ? Une mouche mesure 0.007 m.

m	mm
1	1000
0.007	7

$(1 \cdot 7) \div 1000 = 0.007$

- Combien de mouches faut-il aligner pour obtenir au moins 1 m ?

On sait que 1 m = 1000 mm.

nbre	mm
1	7
?	1000

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ? Une mouche mesure 0.007 m.

m		mm	
1	$\rightarrow$	1000	$(1 \cdot 7) \div 1000 = 0.007$
0.007	$\leftarrow$	7	

- Combien de mouches faut-il aligner pour obtenir au moins 1 m ?

On sait que 1 m = 1000 mm.

nbre		mm	
1	$\leftarrow$	7	$(1000 \cdot 1)$
?		1000	

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ? Une mouche mesure 0.007 m.

m		mm	
1	$\rightarrow$	1000	
	$\leftarrow$		7

0.007

$$(1 \cdot 7) \div 1000 = 0.007$$

- Combien de mouches faut-il aligner pour obtenir au moins 1 m ?

On sait que 1 m = 1000 mm.

nbre		mm	
1	$\rightarrow$	7	
?	$\leftarrow$		1000

$$(1000 \cdot 1) \div 7$$

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ? Une mouche mesure 0.007 m.

m	mm
1	1000
0.007	7

$(1 \cdot 7) \div 1000 = 0.007$

- Combien de mouches faut-il aligner pour obtenir au moins 1 m ?

On sait que 1 m = 1000 mm.

nbre	mm
1	7
143	1000

$(1000 \cdot 1) \div 7 = 142.8... \approx 143$

# Unités de mesure

Rappel :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$
0.001	0.01	0.1	1	10	100	1'000	1'000'000

Exercice 1.2 : La taille d'une mouche est de 7 mm.

- Combien de mètres mesure une mouche ? Une mouche mesure 0.007 m.

m	mm
1	1000
0.007	7

$(1 \cdot 7) \div 1000 = 0.007$

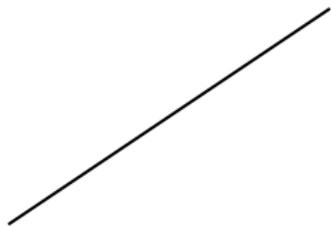
- Combien de mouches faut-il aligner pour obtenir au moins 1 m ? 143 mouches

On sait que 1 m = 1000 mm.

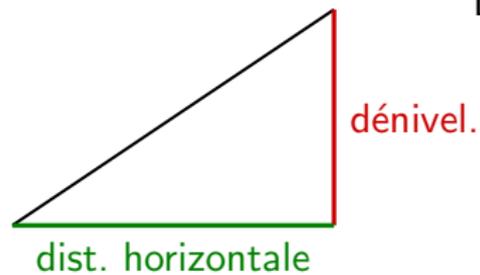
nbre	mm
1	7
143	1000

$(1000 \cdot 1) \div 7 = 142.8... \approx 143$

Pente et échelle



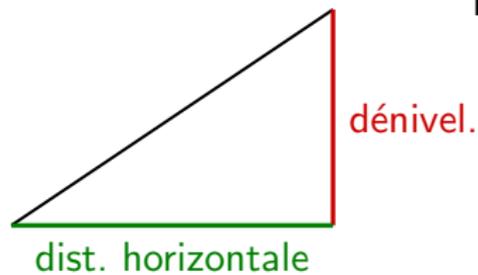
# Pente et échelle



La **pente** est égale à

$$\text{Pente} = \frac{\text{Dénivellation}}{\text{Distance horizontale}}$$

# Pente et échelle



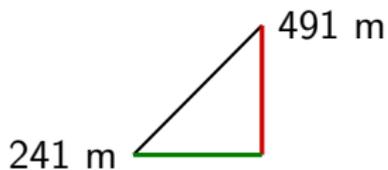
La **pente** est égale à

$$\text{Pente} = \frac{\text{Dénivellation}}{\text{Distance horizontale}}$$

## Échelle d'une carte

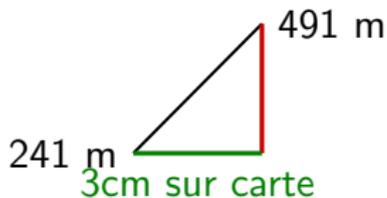
Lorsque l'on parle d'une **carte au 1 :100'000**, cela signifie que **1 cm sur la carte** correspond à **100'000 cm (0,1 km)** en réalité.

Exemple 1.3 Sur une carte au 1 : 25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?



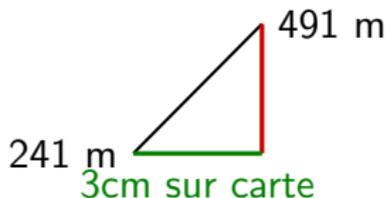
Exemple 1.3 Sur une carte au 1 :25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

On décide d'utiliser le mètre comme unité.



Exemple 1.3 Sur une carte au 1 :25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

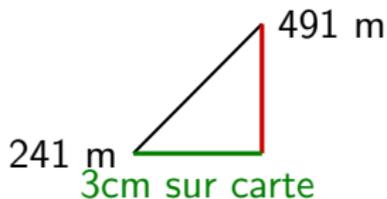
On décide d'utiliser le mètre comme unité.



carte [cm]	réalité [cm]
1	25'000
3	?

Exemple 1.3 Sur une carte au 1 :25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

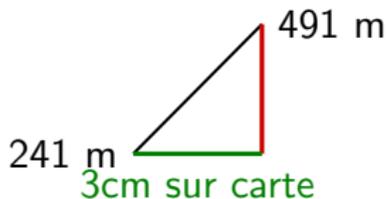
On décide d'utiliser le mètre comme unité.



carte [cm]	réalité [cm]
3	25'000
?	?

Exemple 1.3 Sur une carte au 1 :25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

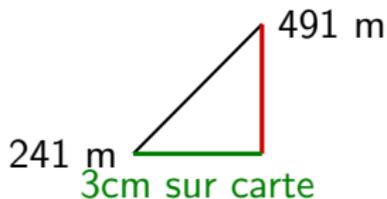
On décide d'utiliser le mètre comme unité.



carte [cm]	réalité [cm]
$\cdot 3 \left( \begin{array}{l} 1 \\ 3 \end{array} \right)$	$\begin{array}{l} 25'000 \\ 75'000 \end{array} \right) \cdot 3$

Exemple 1.3 Sur une carte au 1 : 25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

On décide d'utiliser le mètre comme unité.

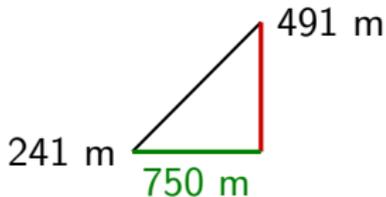


carte [cm]	réalité [cm]
$\cdot 3 \left( \begin{array}{c} 1 \\ \downarrow \\ 3 \end{array} \right)$	$\left( \begin{array}{c} 25'000 \\ \downarrow \\ 75'000 \end{array} \right) \cdot 3$

On transforme en mètres : 75'000 cm = 750 m.

Exemple 1.3 Sur une carte au 1 :25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

On décide d'utiliser le mètre comme unité.

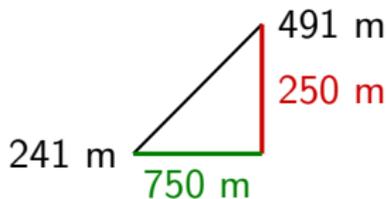


carte [cm]	réalité [cm]
$\cdot 3 \left( \begin{array}{c} 1 \\ 3 \end{array} \right)$	$\begin{array}{c} 25'000 \\ 75'000 \end{array} \cdot 3$

On transforme en mètres : 75'000 cm = 750 m. La **distance horizontale** sera donc de **750 m**.

Exemple 1.3 Sur une carte au 1 :25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

On décide d'utiliser le mètre comme unité.



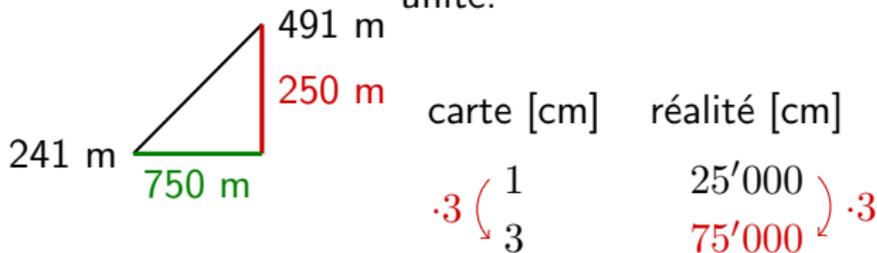
carte [cm]	réalité [cm]
$\cdot 3 \left( \begin{array}{c} 1 \\ \downarrow \\ 3 \end{array} \right)$	$\begin{array}{c} 25'000 \\ 75'000 \end{array} \left. \right) \cdot 3$

On transforme en mètres : 75'000 cm = 750 m. La **distance horizontale** sera donc de 750 m.

La **dénivellation** est de  $491 - 241 = 250$  m.

Exemple 1.3 Sur une carte au 1 :25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

On décide d'utiliser le mètre comme unité.



On transforme en mètres : 75'000 cm = 750 m. La **distance horizontale** sera donc de 750 m.

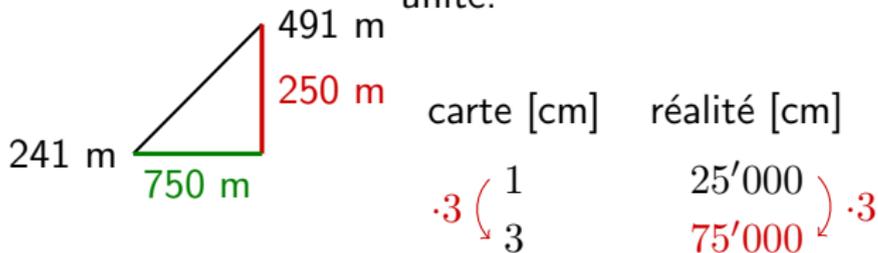
La **dénivellation** est de  $491 - 241 = 250$  m.

La pente moyenne vaut donc

$$\frac{250}{750}$$

Exemple 1.3 Sur une carte au 1 :25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

On décide d'utiliser le mètre comme unité.



On transforme en mètres : 75'000 cm = 750 m. La **distance horizontale** sera donc de 750 m.

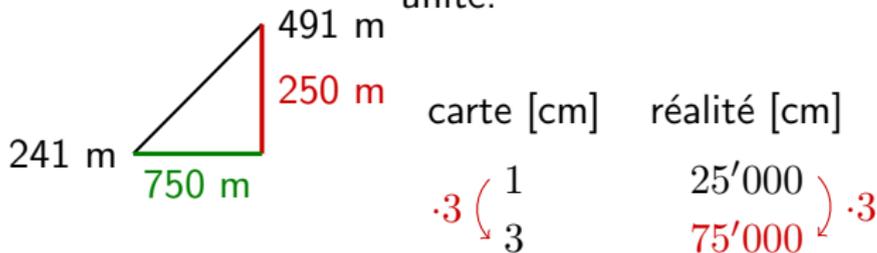
La **dénivellation** est de  $491 - 241 = 250$  m.

La pente moyenne vaut donc

$$\frac{250}{750} = \frac{1}{3}$$

Exemple 1.3 Sur une carte au 1 :25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

On décide d'utiliser le mètre comme unité.



On transforme en mètres : 75'000 cm = 750 m. La **distance horizontale** sera donc de 750 m.

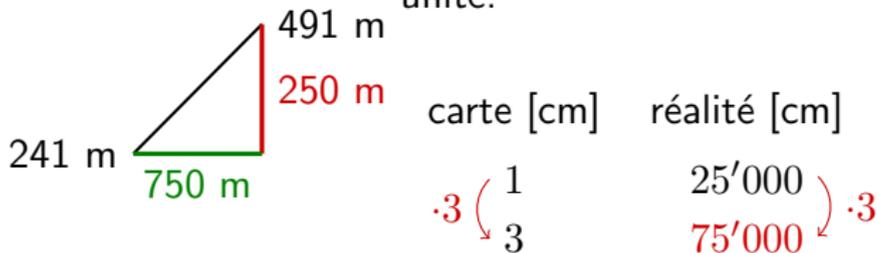
La **dénivellation** est de  $491 - 241 = 250$  m.

La pente moyenne vaut donc

$$\frac{250}{750} = \frac{1}{3} \approx 0.33$$

Exemple 1.3 Sur une carte au 1 :25'000 deux points sont séparés de 3 cm. Le premier point a une altitude de 241 m et le deuxième de 491 m. Quelle est la pente moyenne entre ces deux points ?

On décide d'utiliser le mètre comme unité.



On transforme en mètres : 75'000 cm = 750 m. La **distance horizontale** sera donc de 750 m.

La **dénivellation** est de  $491 - 241 = 250$  m.

La pente moyenne vaut donc

$$\frac{250}{750} = \frac{1}{3} \approx 0.33 = 33\%$$

# Titre

Un **alliage** est un mélange de métal précieux et d'un autre métal. La **proportion de métal précieux** d'un alliage est indiquée par son **titre**.

# Titre

Un **alliage** est un mélange de métal précieux et d'un autre métal. La **proportion de métal précieux** d'un alliage est indiquée par son **titre**.

Par exemple, un **titre de 900** indique que **dans 1'000 g** d'alliage, on a **900 g de métal précieux** et 100 g d'autres métaux.

# Titre

Un **alliage** est un mélange de métal précieux et d'un autre métal. La **proportion de métal précieux** d'un alliage est indiquée par son **titre**.

Par exemple, un **titre de 900** indique que **dans 1'000 g** d'alliage, on a **900 g de métal précieux** et 100 g d'autres métaux.

Lorsque l'on parle d'un lingot d'or ou d'argent, il est le plus souvent composé d'or ou d'argent pur et d'un autre métal.

# Titre

Un **alliage** est un mélange de métal précieux et d'un autre métal. La **proportion de métal précieux** d'un alliage est indiquée par son **titre**.

Par exemple, un **titre de 900** indique que **dans 1'000 g** d'alliage, on a **900 g de métal précieux** et 100 g d'autres métaux.

Lorsque l'on parle d'un lingot d'or ou d'argent, il est le plus souvent composé d'or ou d'argent pur et d'un autre métal. On précise la quantité de métal précieux pur en donnant le **titre** du lingot.

Exemple 1.4 Une cuillère en argent a une masse de 50 g et un titre de 800. Quelle masse d'argent pur contient la cuillère ?

Exemple 1.4 Une cuillère en argent a une masse de 50 g et un titre de 800. Quelle masse d'argent pur contient la cuillère ?

alliage	argent
1000	800
50	?

Exemple 1.4 Une cuillère en argent a une masse de 50 g et un titre de 800. Quelle masse d'argent pur contient la cuillère ?

alliage    argent

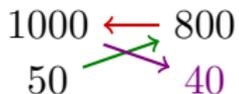
$$(50 \cdot 800) \div 1000$$



Exemple 1.4 Une cuillère en argent a une masse de 50 g et un titre de 800. Quelle masse d'argent pur contient la cuillère ?

alliage    argent

$$(50 \cdot 800) \div 1000 = 40$$



Exemple 1.4 Une cuillère en argent a une masse de 50 g et un titre de 800. Quelle masse d'argent pur contient la cuillère ?

alliage    argent

1000 ← 800  
50 → 40

$$(50 \cdot 800) \div 1000 = 40$$

La cuillère contient 40 g d'argent.

Exemple 1.4 Une cuillère en argent a une masse de 50 g et un titre de 800. Quelle masse d'argent pur contient la cuillère ?

alliage    argent

$$(50 \cdot 800) \div 1000 = 40$$

1000 ← 800  
50 → 40

La cuillère contient 40 g d'argent.

Une fourchette de 50 g contient 30 g d'argent, quel est son titre ?

Exemple 1.4 Une cuillère en argent a une masse de 50 g et un titre de 800. Quelle masse d'argent pur contient la cuillère ?

alliage    argent

1000	←	800
50	→	40

$$(50 \cdot 800) \div 1000 = 40$$

La cuillère contient 40 g d'argent.

Une fourchette de 50 g contient 30 g d'argent, quel est son titre ?

alliage    argent

50	30
1000	?

Exemple 1.4 Une cuillère en argent a une masse de 50 g et un titre de 800. Quelle masse d'argent pur contient la cuillère ?

alliage    argent

1000 ← 800  
50 → 40

$$(50 \cdot 800) \div 1000 = 40$$

La cuillère contient 40 g d'argent.

Une fourchette de 50 g contient 30 g d'argent, quel est son titre ?

alliage    argent

50 ← 30  
1000 → 600

$$(1000 \cdot 30) \div 50$$

Exemple 1.4 Une cuillère en argent a une masse de 50 g et un titre de 800. Quelle masse d'argent pur contient la cuillère ?

alliage    argent

1000 ← 800  
50 → 40

$$(50 \cdot 800) \div 1000 = 40$$

La cuillère contient 40 g d'argent.

Une fourchette de 50 g contient 30 g d'argent, quel est son titre ?

alliage    argent

50 ← 30  
1000 → 600

$$(1000 \cdot 30) \div 50 = 600$$

Exemple 1.4 Une cuillère en argent a une masse de 50 g et un titre de 800. Quelle masse d'argent pur contient la cuillère ?

alliage    argent

1000 ← 800  
50 → 40

$$(50 \cdot 800) \div 1000 = 40$$

La cuillère contient 40 g d'argent.

Une fourchette de 50 g contient 30 g d'argent, quel est son titre ?

alliage    argent

50 ← 30  
1000 → 600

$$(1000 \cdot 30) \div 50 = 600$$

La fourchette a un titre de 600.

# Masse volumique

La **masse volumique** d'un corps est la masse de ce corps pour un volume donné :

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volume}}$$

# Masse volumique

La **masse volumique** d'un corps est la masse de ce corps pour un volume donné :

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volume}}$$

Elle est exprimée en  $\text{kg/dm}^3$  ou  $\text{g/cm}^3$  (unités équivalentes)

# Masse volumique

La **masse volumique** d'un corps est la masse de ce corps pour un volume donné :

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volume}}$$

Elle est exprimée en  $\text{kg/dm}^3$  ou  $\text{g/cm}^3$  (unités équivalentes)

$$\frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ dm}^3} = \frac{1000 \text{ g}}{1000 \text{ cm}^3} = \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3}$$

# Masse volumique

La **masse volumique** d'un corps est la masse de ce corps pour un volume donné :

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volume}}$$

Elle est exprimée en  $\text{kg/dm}^3$  ou  $\text{g/cm}^3$  (unités équivalentes)

$$\frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ dm}^3} = \frac{1000 \text{ g}}{1000 \text{ cm}^3} = \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3}$$

Exercice 1.3 Quelle est la masse volumique du marbre sachant qu'une plaque de  $153,6 \text{ cm}^3$  a une masse de  $414,72 \text{ g}$ .

# Masse volumique

La **masse volumique** d'un corps est la masse de ce corps pour un volume donné :

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volume}}$$

Elle est exprimée en  $\text{kg/dm}^3$  ou  $\text{g/cm}^3$  (unités équivalentes)

$$\frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ dm}^3} = \frac{1000 \text{ g}}{1000 \text{ cm}^3} = \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3}$$

Exercice 1.3 Quelle est la masse volumique du marbre sachant qu'une plaque de  $153,6 \text{ cm}^3$  a une masse de  $414,72 \text{ g}$ .

La masse volumique du marbre vaut  $\frac{414,72}{153,6} = 2,7 \text{ g/cm}^3 = 2,7 \text{ kg/dm}^3$ .

# Vitesse

La **vitesse** (moyenne) est donnée par la relation

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$$

# Vitesse

La **vitesse** (moyenne) est donnée par la relation

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$$

La vitesse s'exprime en général en **km/h** ou en **m/s**.

# Vitesse

La **vitesse** (moyenne) est donnée par la relation

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$$

La vitesse s'exprime en général en **km/h** ou en **m/s**.

Exemple 1.5 Un cycliste fait un tour de 24 km en 40 minutes, quelle est sa vitesse en km/h ?

# Vitesse

La **vitesse** (moyenne) est donnée par la relation

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$$

La vitesse s'exprime en général en **km/h** ou en **m/s**.

Exemple 1.5 Un cycliste fait un tour de 24 km en 40 minutes, quelle est sa vitesse en km/h ?

On a 40 minutes =  $\frac{2}{3}$  d'heures.

# Vitesse

La **vitesse** (moyenne) est donnée par la relation

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$$

La vitesse s'exprime en général en **km/h** ou en **m/s**.

Exemple 1.5 Un cycliste fait un tour de 24 km en 40 minutes, quelle est sa vitesse en km/h ?

On a 40 minutes =  $\frac{2}{3}$  d'heures. On a donc  $\frac{24}{\frac{2}{3}} = 24 \cdot \frac{3}{2} = 36$  km/h.

# Vitesse

La **vitesse** (moyenne) est donnée par la relation

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$$

La vitesse s'exprime en général en **km/h** ou en **m/s**.

Exemple 1.5 Un cycliste fait un tour de 24 km en 40 minutes, quelle est sa vitesse en km/h ?

On a 40 minutes =  $\frac{2}{3}$  d'heures. On a donc  $\frac{24}{\frac{2}{3}} = 24 \cdot \frac{3}{2} = 36$  km/h.

Que vaut cette vitesse en m/s ?

# Vitesse

La **vitesse** (moyenne) est donnée par la relation

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$$

La vitesse s'exprime en général en **km/h** ou en **m/s**.

Exemple 1.5 Un cycliste fait un tour de 24 km en 40 minutes, quelle est sa vitesse en km/h ?

On a 40 minutes =  $\frac{2}{3}$  d'heures. On a donc  $\frac{24}{\frac{2}{3}} = 24 \cdot \frac{3}{2} = 36$  km/h.

Que vaut cette vitesse en m/s ?

$$36 \text{ km/h} =$$

# Vitesse

La **vitesse** (moyenne) est donnée par la relation

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$$

La vitesse s'exprime en général en **km/h** ou en **m/s**.

Exemple 1.5 Un cycliste fait un tour de 24 km en 40 minutes, quelle est sa vitesse en km/h ?

On a 40 minutes =  $\frac{2}{3}$  d'heures. On a donc  $\frac{24}{\frac{2}{3}} = 24 \cdot \frac{3}{2} = 36$  km/h.

Que vaut cette vitesse en m/s ?

$$36 \text{ km/h} = 36 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} =$$

# Vitesse

La **vitesse** (moyenne) est donnée par la relation

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$$

La vitesse s'exprime en général en **km/h** ou en **m/s**.

Exemple 1.5 Un cycliste fait un tour de 24 km en 40 minutes, quelle est sa vitesse en km/h ?

On a 40 minutes =  $\frac{2}{3}$  d'heures. On a donc  $\frac{24}{\frac{2}{3}} = 24 \cdot \frac{3}{2} = 36$  km/h.

Que vaut cette vitesse en m/s ?

$$36 \text{ km/h} = 36 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$$

## 2. Grandeurs inversement proportionnelles

La **vitesse** et la **durée** d'un parcours sont des **grandeurs inversement proportionnelles** : **plus** la vitesse sera **grande**, **plus** la durée sera **petite**.

## 2. Grandeurs inversement proportionnelles

La **vitesse** et la **durée** d'un parcours sont des **grandeurs inversement proportionnelles** : **plus** la vitesse sera **grande**, **plus** la durée sera **petite**.

Exemple 2.1 On effectue un parcours de **240 km** sur une autoroute. Indiquez la durée du parcours en fonction de la vitesse.

## 2. Grandeurs inversement proportionnelles

La **vitesse** et la **durée** d'un parcours sont des **grandeurs inversement proportionnelles** : **plus** la vitesse sera **grande**, **plus** la durée sera **petite**.

Exemple 2.1 On effectue un parcours de **240 km** sur une autoroute. Indiquez la durée du parcours en fonction de la vitesse.

Vitesse	60	80	120
Durée			

## 2. Grandeurs inversement proportionnelles

La **vitesse** et la **durée** d'un parcours sont des **grandeurs inversement proportionnelles** : **plus** la vitesse sera **grande**, **plus** la durée sera **petite**.

Exemple 2.1 On effectue un parcours de **240 km** sur une autoroute.  
Indiquez la durée du parcours en fonction de la vitesse.

Vitesse	60	80	120	Vitesse =	$\frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$	$\Rightarrow$	Temps =	$\frac{\text{Distance}}{\text{Vitesse}}$
Durée								

## 2. Grandeurs inversement proportionnelles

La **vitesse** et la **durée** d'un parcours sont des **grandeurs inversement proportionnelles** : **plus** la vitesse sera **grande**, **plus** la durée sera **petite**.

Exemple 2.1 On effectue un parcours de **240 km** sur une autoroute.  
Indiquez la durée du parcours en fonction de la vitesse.

Vitesse	60	80	120	$Vitesse = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}} \Rightarrow \text{Temps} = \frac{\text{Distance}}{\text{Vitesse}}$
Durée	4			

## 2. Grandeurs inversement proportionnelles

La **vitesse** et la **durée** d'un parcours sont des **grandeurs inversement proportionnelles** : **plus** la vitesse sera **grande**, **plus** la durée sera **petite**.

Exemple 2.1 On effectue un parcours de **240 km** sur une autoroute. Indiquez la durée du parcours en fonction de la vitesse.

Vitesse	60	80	120	$Vitesse = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}} \Rightarrow \text{Temps} = \frac{\text{Distance}}{\text{Vitesse}}$
Durée	4	3		

## 2. Grandeurs inversement proportionnelles

La **vitesse** et la **durée** d'un parcours sont des **grandeurs inversement proportionnelles** : **plus** la vitesse sera **grande**, **plus** la durée sera **petite**.

Exemple 2.1 On effectue un parcours de **240 km** sur une autoroute.  
Indiquez la durée du parcours en fonction de la vitesse.

Vitesse	60	80	120	$Vitesse = \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}} \Rightarrow \text{Temps} = \frac{\text{Distance}}{\text{Vitesse}}$
Durée	4	3	2	

## 2. Grandeurs inversement proportionnelles

La **vitesse** et la **durée** d'un parcours sont des **grandeurs inversement proportionnelles** : **plus** la vitesse sera **grande**, **plus** la durée sera **petite**.

Exemple 2.1 On effectue un parcours de **240 km** sur une autoroute. Indiquez la durée du parcours en fonction de la vitesse.

Vitesse	60	80	120	$Vitesse = \frac{Distance}{Temps} \Rightarrow Temps = \frac{Distance}{Vitesse}$
Durée	4	3	2	

Définition 2.1 Deux grandeurs  $x$  et  $y$  sont **inversement proportionnelles** lorsque il existe un nombre  $m$  tel que

$$y = \frac{m}{x}$$

Exemple 2.1 Pour repeindre l'ensemble des barrières d'une exploitation, deux hommes travaillent pendant 4 heures. Combien de temps auraient-ils pris s'ils étaient cinq au lieu de deux ?

Exemple 2.1 Pour repeindre l'ensemble des barrières d'une exploitation, deux hommes travaillent pendant 4 heures. Combien de temps auraient-ils pris s'ils étaient cinq au lieu de deux ?

C'est un problème de proportionnalité inverse, car plus le nombre d'hommes augmente, plus le temps de travail nécessaire pour chaque homme diminue.

Exemple 2.1 Pour repeindre l'ensemble des barrières d'une exploitation, deux hommes travaillent pendant 4 heures. Combien de temps auraient-ils pris s'ils étaient cinq au lieu de deux ?

C'est un problème de proportionnalité inverse, car plus le nombre d'hommes augmente, plus le temps de travail nécessaire pour chaque homme diminue.

Un seul homme aurait pris

Exemple 2.1 Pour repeindre l'ensemble des barrières d'une exploitation, deux hommes travaillent pendant 4 heures. Combien de temps auraient-ils pris s'ils étaient cinq au lieu de deux ?

C'est un problème de proportionnalité inverse, car plus le nombre d'hommes augmente, plus le temps de travail nécessaire pour chaque homme diminue.

Un seul homme aurait pris 8 heures.

Exemple 2.1 Pour repeindre l'ensemble des barrières d'une exploitation, deux hommes travaillent pendant 4 heures. Combien de temps auraient-ils pris s'ils étaient cinq au lieu de deux ?

C'est un problème de proportionnalité inverse, car plus le nombre d'hommes augmente, plus le temps de travail nécessaire pour chaque homme diminue.

Un seul homme aurait pris 8 heures. S'il y a 5 hommes, le travail durera

Exemple 2.1 Pour repeindre l'ensemble des barrières d'une exploitation, deux hommes travaillent pendant 4 heures. Combien de temps auraient-ils pris s'ils étaient cinq au lieu de deux ?

C'est un problème de proportionnalité inverse, car plus le nombre d'hommes augmente, plus le temps de travail nécessaire pour chaque homme diminue.

Un seul homme aurait pris 8 heures. S'il y a 5 hommes, le travail durera

$$\frac{8}{5}$$

Exemple 2.1 Pour repeindre l'ensemble des barrières d'une exploitation, deux hommes travaillent pendant 4 heures. Combien de temps auraient-ils pris s'ils étaient cinq au lieu de deux ?

C'est un problème de proportionnalité inverse, car plus le nombre d'hommes augmente, plus le temps de travail nécessaire pour chaque homme diminue.

Un seul homme aurait pris 8 heures. S'il y a 5 hommes, le travail durera

$$\frac{8}{5} = 1.6 \text{ heures}$$