

Proportionnalité cours 5e

F.Gaudon

23 octobre 2004

1 Reconnaître une situation de proportionnalité

1.1 D'après le contexte

Exemples :

- Le prix de l'essence achetée est proportionnel à la quantité d'essence achetée.
- La distance sur une carte est proportionnelle à la distance réelle.

1.2 Sur un tableau

Exemple 1 :

2,5	6	9
12,5	30	45

$$\frac{12,5}{2,5} = \frac{30}{6} = \frac{45}{9} = 5$$

et

$$\frac{5}{12,5} = \frac{6}{30} = \frac{9}{45} = 0,2$$

Les quotients des nombres du haut par ceux du bas sont tous égaux donc il y a proportionnalité.

Remarque :

Dans l'exemple précédent, 5 et 0,2 sont des *coefficients de proportionnalité*.

Exemple 2 :

12	15	35
7,2	9	28

$$\frac{7,2}{12} = \frac{9}{15} = 0,6 \quad \text{mais} \quad \frac{35}{28} = 0,8$$

Les quotients ne sont pas tous égaux donc il n'y a pas proportionnalité.

2 Calculer une quatrième proportionnelle

2.1 En utilisant un coefficient de proportionnalité

Exemple :

15	32,5
10	

$$32,5 \times \frac{10}{15} \approx 21,67$$

3 Cas particuliers de proportionnalité

3.1 Mouvement uniforme

Définition et propriété :

Dire que le mouvement d'un mobile est uniforme signifie que la distance parcourue est proportionnelle à la durée du trajet. La vitesse du mobile est un coefficient de proportionnalité.

Exemple :

distance (m)	7800	x
durée (s)	1	10

$x = 78000$ soit 78000 m/s, vitesse de descente de la navette spatiale.

3.2 Mesure du temps

Propriété :

Les durées exprimées en heures et les durées correspondantes exprimées en minutes sont proportionnelles.

Exemple :

durée en h	1	
durée en min	60	42

$42 \text{ min} = \frac{42}{60} h = 0,7 h$. En particulier, $1,5 h = 90 \text{ min}$.

3.3 Échelles

Propriété :

Lorsqu'on réalise une carte à l'échelle, il y a proportionnalité entre les distances réelles et celles sur la carte. L'échelle de la carte est un coefficient de proportionnalité. C'est à dire,

$$\text{échelle} = \frac{\text{distance sur la carte}}{\text{distance réelle}}$$

où l'échelle est une grandeur sans unité et où la distance sur la carte et la distance réelle sont exprimées dans la même unité.

Exemple :

Sur une carte, une distance en réalité de 800 cm est représentée par 4 cm.

distance réelle en cm	800	
distance sur la carte en cm	4	1

1 cm sur la carte est représenté par 200 cm en réalité. L'échelle est $\frac{4}{800} = \frac{1}{200}$.