

11 Proportionnalité

11-01 Situations de proportionnalité

Définitions

La **proportionnalité** est le nom d'une situation au cours de laquelle deux grandeurs évoluent au même rythme par multiplication ou division.

Deux grandeurs proportionnelles ont un rapport constant, appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemples

- Les distances sur un plan (en) sont proportionnelles aux distances dans la réalité (en).
Le coefficient de proportionnalité est
- Sur le marché, la masse (en) de carottes est proportionnelle à leur prix (en).
Le coefficient de proportionnalité est
- En roulant à vitesse constante, la distance parcourue (en) est proportionnelle à la durée (en).
Le coefficient de proportionnalité est
- Pour une distance donnée, la durée du trajet (en h) proportionnelle à la vitesse (en km/h).
En effet, si la vitesse est multipliée par 2 alors la durée est par 2.
On dit que les grandeurs sont

Méthode de la 4^e proportionnelle

Dans une situation de proportionnalité, on calcule une valeur inconnue en s'appuyant sur une relation connue.

Par exemple, si l'on sait que 6 kg de carottes coûtent 2,4 € alors on peut répondre aux questions suivantes :

- Combien coûtent 3,45 kg de carottes ?

..... kg	→	 €
.....	→	

Cela coûte =

- Quelle masse de carottes peut-on acheter avec 20 € ?

On peut acheter =

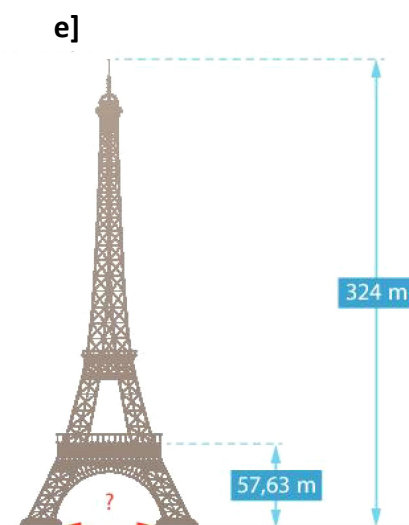
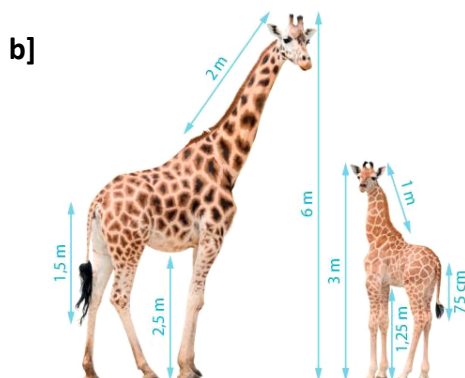
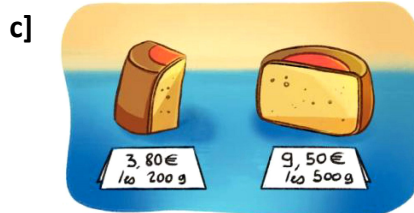
Remarques

- La méthode de la 4^e proportionnelle est aussi appelée « ».
- Les valeurs prises par une même grandeur sont placées du même côté des flèches : les sous les

11-01 Applications du cours

Application 1

Pour chacune des situations suivantes, écrire une phrase du type « ... est (ou n'est pas) proportionnel à ... ».



Application 2

Dans chacune des situations suivantes, reconnaître deux grandeurs proportionnelles en précisant leur unité puis calculer un coefficient de proportionnalité en rapport avec la situation.

- a] Pour une marche de 12 km, Martine, qui a 18 ans, prévoit d'emporter 1,5 L d'eau.
- b] À l'anniversaire de Sarah, il y aura 10 personnes. Pour faire un gâteau, elle achète 1 four et 18 œufs.
- c] Il faut 2 minutes à Pierre pour transférer 6 films qui pèsent un total de 5 Go.
- d] Le compas a un écartement de 5 cm pour tracer un cercle de périmètre 10π cm et d'aire 25π cm².

Application 3

Utiliser la méthode de la quatrième proportionnelle pour répondre aux questions posées.

- a] Marie achète 6 aubergines pesant au total 2,4 kg et vendues au prix de 3,5 € le kilogramme. Combien doit-elle payer ?
- b] Jacques court depuis 5 minutes et il a fait 2 tours de piste de 800 m. Combien de tours de pistes peut-il espérer faire en 1h ?
- c] Le bassin de rétention des eaux pluviales du Stade de France a un volume de 165 000 mètres cube. Je remplis ma gourde de 1 L en 4,5 secondes. Combien de temps faudrait-il pour remplir le bassin ?
- d] 3 castors abattent 2 arbres en 5 minutes. Combien de temps faut-il à 6 castors pour abattre 8 arbres ?