

13 Proportionnalité

13-01 Notion de proportionnalité

Définition

On appelle **grandeur** une notion mesurable.

Exemples

- La masse est une dont la mesure s'exprime en
- La taille est une grandeur dont la s'exprime en
- La est une grandeur dont la mesure en km/h.
- n'est pas une grandeur : on ne peut pas

Définitions

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

Chacune des deux grandeurs est alors **proportionnelle** à l'autre.

Exemples

- La masse de tomates est au prix que l'on paye.
- Un prix en dollars est proportionnel à un
- Le périmètre d'un carré est proportionnel à
- À vitesse constante, la est proportionnelle à la durée du déplacement.

Remarques

- Pour savoir si deux grandeurs sont proportionnelles, il suffit généralement de se demander si le doublement de l'une entraîne

Exemple : Si ma voisine achète deux fois plus d'essence que moi, alors elle paie

- La vitesse et la durée de déplacement sont des grandeurs **inversement proportionnelles**.

L'augmentation de l'une entraîne

Exemple : En marchant pour aller à l'école, je mettrai deux fois moins de temps.

13-01 Applications du cours**Application 1**

Parmi les notions suivantes, lesquelles sont des grandeurs ? Préciser une unité de mesure.

- | | | |
|-------------------|---------------|-------------------------|
| a] la beauté | d] la vitesse | g] le volume sonore |
| b] les périmètres | e] la colère | h] l'intelligence |
| c] les aires | f] la masse | i] la force d'un piment |

Application 2

Dans chacune des situations suivantes, écrire quelles sont les grandeurs proportionnelles.

1. Charlotte a 24 ans et mesure 1,72 m. Elle achète un rôti de porc de 754 g à 14,2 € le kilogramme.
2. Thibaut roule pendant trois heures sur l'autoroute. Il parcourt 320 km et, tandis que la température extérieure est 13°C, il fait 26°C à l'intérieur du véhicule.
3. La distance entre Paris et Marseille est 661 km à vol d'oiseau, 775 km en voiture, 810 km à vélo et 41 cm quand je la mesure avec une règle sur mon plan.

Application 3

1. Un kangourou fait 4 bonds en 6 secondes. En combien de secondes fait-il 10 bonds ?
2. Un champ rectangulaire a une longueur de 80 m et une aire de 3200 m². Quelle est la longueur d'un champ rectangulaire dont l'aire et la largeur sont deux fois plus petites que celles du premier champ ?
3. Jacques a dix poules. Cinq de ses poules pondent un œuf chaque jour. Les cinq autres pondent un œuf un jour sur deux. Combien d'œufs pondent les dix poules en dix jours ?
4. 6 élèves kangourous copient 6 lignes en 6 minutes. S'ils copient tous et toujours au même rythme, combien faudra-t-il d'élèves kangourous pour copier 100 lignes en 100 minutes ?
5. Un train de 200 mètres de long roule à 200 km/h et traverse un tunnel de 200 mètres de long. Combien de temps mettra-t-il pour passer entièrement dessous ?