

Leçon

Avant de l'apprendre, participe à la discussion de lecture pour être sûr de tout comprendre.

Proportionnalité

Définitions : Deux grandeurs numériques sont en situation de proportionnalité si **les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant celles de l'autre par un même nombre**. Le multiplicateur commun est appelé coefficient de proportionnalité.

Propriété : Fractions égales ou tableau de proportionnalité, c'est comme vous voulez ! On considère 4 nombres non nuls nommés a, b, c et d.

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, alors $\begin{array}{|c|c|} \hline a & c \\ \hline b & d \\ \hline \end{array}$ est un tableau de proportionnalité.

Si $\begin{array}{|c|c|} \hline a & c \\ \hline b & d \\ \hline \end{array}$ est un tableau de proportionnalité, alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Méthode : utiliser un coefficient de proportionnalité sous forme de fraction

3 m de fil électrique vendus au détail coûtent 9,99 €.

$3 \times \frac{50}{3} = 50$. Donc pour passer de 3 m à 50 m, on multiplie par $\frac{50}{3}$.

On déduit que 50 mètres coûtent : $9,99 \times \frac{50}{3} = 166,50$ €.

Méthode complémentaire : addition de quantités

25 h de production permettent à une usine de fabriquer 625 objets.

Pour 50 h à la même cadence, elle fabrique 1250 objets.

En 25 h + 50 h = 75 h à la même cadence, elle fabriquera : 625 + 1250 = 1875 objets.

Pourcentage

Définition : Un pourcentage est une **fraction de dénominateur 100**. On l'utilise dans une situation de proportionnalité en faisant correspondre 100 au total de la série de nombres considérés.

Méthode : Utilisation d'un pourcentage

Combien pèsent 15 % de 450 g de farine ? $\frac{?}{450} = \frac{15}{100}$

On multiplie la quantité totale 450 par le pourcentage 15.

$450 \times 15 \% = 67,5$ g de farine. ($450 \times 15 \div 100$ ou $450 \times 0,15$)

Méthode : Calcul d'un pourcentage

Quel est le pourcentage de filles dans une classe de 30 élèves contenant 12 filles ?

• $\frac{12}{30} = \frac{?}{100}$ (Mentalement : 12 filles sur 30 élèves égale un pourcentage inconnu.)

• $\frac{12 \times 100}{30} = 40$. Les filles représentent 40 % de l'effectif de la classe.

Echelle

Définition : On appelle échelle le **coefficient de proportionnalité qui permet d'agrandir ou réduire les dimensions d'un objet géométrique**.

Si l'échelle est un coefficient plus grand que 1, c'est un agrandissement.

Si l'échelle est un coefficient plus petit que 1, c'est une réduction.

$\begin{array}{ccc} \text{longueur} & \xrightarrow{\times \text{échelle}} & \text{agrandissement} \\ \text{réelle} & & \text{ou} \\ & & \text{réduction} \end{array}$
dans la même unité à choisir

Méthode : Utiliser une échelle

Une personne mesure 175 cm.

❶ Une statue de cette personne est créée à l'échelle 3. C'est agrandissement.

Sa hauteur est : $175 \times 3 = 525$ cm.

❷ Une statue de cette personne est créée à l'échelle $\frac{1}{10}$. C'est une réduction.

Sa hauteur est : $175 \times \frac{1}{10} = 17,5$ cm.

Méthode : Calculer une échelle

❶ Une personne mesure 1,75 m. Une statue de cette personne mesure 7 cm.

C'est une réduction. On cherche l'échelle qui est un coefficient plus petit que 1 (à présenter sous la forme d'une fraction de numérateur 1).

$\begin{array}{ccc} \text{longueur} & \xrightarrow{\times \text{échelle}} & \text{réduction} \\ \text{réelle} & & \text{7 cm} \\ 1,75 \text{ m} = 175 \text{ cm} & & \end{array}$
dans la même unité choisie : cm pour cette fois

On divise la grande longueur par la petite : $175 \div 7 = 25$.

Donc la longueur est divisée par 25 et on peut vérifier que : $175 \times \frac{1}{25} = 7$.

L'échelle de réduction est $\frac{1}{25}$.

❷ Une personne mesure 175 cm. Une statue de cette personne mesure 14 m.

C'est un agrandissement. On cherche l'échelle qui est un coefficient plus grand que 1.

$\begin{array}{ccc} \text{longueur} & \xrightarrow{\times \text{échelle}} & \text{agrandissement} \\ \text{réelle} & & 14 \text{ m} = 1400 \text{ cm} \\ 175 \text{ cm} & & \end{array}$
dans la même unité choisie : cm pour cette fois

On divise la grande longueur par la petite : $1400 \div 175 = 8$.

Donc la longueur est multipliée par 8 et on peut vérifier que : $175 \times 8 = 1400$.

L'échelle d'agrandissement est 8.

Mes questions pour la séance

de questions/réponses préparatoire au test de leçon

Playlist de vidéos

