

FICHE N°6 - POURCENTAGE, VITESSE ET ÉCHELLE

Vitesse moyenne

La **vitesse moyenne** v d'un mobile sur une distance d et pendant une durée t est une **vitesse fictive** correspondant à la vitesse que pourrait mettre le mobile à parcourir d si v était parfaitement constante pendant toute la durée t .

À vitesse constante, la distance parcourue est proportionnelle à la durée.

À durée constante, la distance est proportionnelle à la durée.

À distance constante, vitesse et durée sont inversement proportionnelles.

$$v = \frac{d}{t} \quad t = \frac{d}{v} \quad d = v \times t$$

v est la vitesse moyenne sur le parcours

d représente la distance parcourue

t est la durée du parcours

Pourcentage

La notion de **pourcentage** fournit un moyen simple d'exprimer une proportion, en choisissant un référent simple : le nombre 100.

Un pourcentage est une façon d'exprimer un nombre comme une fraction de cent, ce qui se traduit par 25%, c'est-à-dire $\frac{25}{100}$ ou 0,25.

Echelle

On représente une **réalité physique** (voiture, terrain, etc.), par un **dessin** ou une **maquette** qui respecte les proportions de longueur et de distance d'objet original.

Longueurs et distances **réelles** sont donc **proportionnelles** aux longueurs et distances de la **représentation**.

Le coefficient de proportionnalité est appelé **échelle**.

METHODE - VITESSE

Trouver la vitesse moyenne, la distance ou la durée d'un parcours

- On peut utiliser les formules qui relient distance, vitesse et durée (voir encadré).



FICHE N°6 - POURCENTAGE, VITESSE ET ÉCHELLE

- On peut aussi faire un tableau de proportionnalité pour mettre en évidence les relations proportionnelles qui lient distance, vitesse et durée.

METHODE - POURCENTAGE

1) Appliquer un pourcentage

Prendre $a\%$ d'un nombre revient à multiplier ce nombre par $\frac{a}{100}$.

Exemple : Pour calculer 20% de 72 , on multiplie 72 par $\frac{20}{100}$. Donc $72 \times \frac{20}{100} = 72 \times 0.20 = 14.4$
 20% de 72 est donc égal à $14,4$.

2) Calculer un pourcentage

Le pourcentage de a par rapport à b est donné par le quotient $\frac{a}{b} \times 100$.

Exemple : Pour calculer combien de $\%$ représentent 270 personnes par rapport à 750 , on calcule :
 $\frac{270}{750} \times 100 = 36\%$.
 270 personnes représentent donc 36% de 750 .

3) Retrouver une quantité à laquelle a été appliqué un pourcentage

Si b représente $a\%$ de la quantité q , alors la quantité q est définie par $\frac{b}{a/100}$.

Exemple : 150 personnes représentent 20% de candidats. Combien de candidats y a-t-il au total ?
 q est le nombre total de candidats, b représente les 150 personnes et a représente les 20% .
 $\frac{150}{20/100} = 750$.
Le nombre total de candidats est donc 750 .

4) Calculer le résultat d'une augmentation donné en pourcentage

Augmenter un nombre de $a\%$ revient à le multiplier par $1 + \frac{a}{100}$.



FICHE N°6 - POURCENTAGE, VITESSE ET ÉCHELLE

Exemple : Le prix d'une robe à 150 € augmente de 20 %. Combien coûte désormais cette robe ?

$$150 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 150 \times 1,2 = 180$$

Après augmentation, la robe coûtera donc 180 €

5) Calculer le résultat d'une diminution donnée en pourcentage

Diminuer un nombre de a % revient à le multiplier par $1 - \frac{a}{100}$

6) Calculer une valeur initiale ayant subi une augmentation ou une diminution en pourcentage

Pour une augmentation de a % : valeur initiale = valeur finale $\div \left(1 + \frac{a}{100}\right)$

Pour une diminution de a % : valeur initiale = valeur finale $\div \left(1 - \frac{a}{100}\right)$

Exemple : Une robe coûte 180 €, après une augmentation de 20 %. Quel était son prix initial ?

$$180 \div \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 180 \div 1,2 = 150$$

Au départ, la robe coûtait donc 150 €.

7) Calculer la valeur d'une augmentation ou d'une diminution en pourcentage

Pour une augmentation de a % : $\frac{\text{valeur finale}}{\text{valeur initiale}} \div \left(1 + \frac{a}{100}\right)$

Pour une diminution de a % : $\frac{\text{valeur finale}}{\text{valeur initiale}} \div \left(1 - \frac{a}{100}\right)$

Exemple : 600 € placés en janvier ont permis d'obtenir 870 € en décembre. De quel taux de placement a-t-il bénéficié ?

$$\frac{870}{600} = 1,45 = \left(1 + \frac{45}{100}\right)$$

Le taux était donc de 45 %.

