

Thème : n°2 : La proportionnalité

I) Activité 1

Un automobiliste possède une voiture qui consomme 20 litres tous les 100 km.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Consommation (litres)	20	30	40	80
Distance parcourue (km)	100

2. Par quel nombre faut-il multiplier chaque élément de la 1^{ère} ligne pour obtenir les éléments de la 2^{ème} ligne ?

.....

3. Comparer les rapports : $\frac{\text{distance}}{\text{consommation}}$ obtenus dans chaque colonne. Que constatez-vous ?

.....

II) Définition

Les nombres $y_1 ; y_2 ; y_3 ; \dots$ sont **proportionnels** aux nombres $x_1 ; x_2 ; x_3$ si :

$$\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \frac{y_3}{x_3} = \dots = k.$$

$y_1 = k \times x_1$ et $y_2 = k \times x_2$ et $y_3 = k \times x_3 ; \dots$

Le nombre k est appelé le coefficient de proportionnalité.

Remarque : Pour compléter le tableau ci-dessus, on peut utiliser différentes méthodes :

. On peut utiliser la méthode dite du « produit en croix ».

20	30
100	X?

$$20 \times X = 100 \times 30$$

III) Activité 2

Une grande surface propose une remise de 5 % sur les prix affichés de ses articles.

1. Dans le tableau qui suit, calculer le montant de la remise correspondant à chaque prix affiché :

Prix affiché	24 €	87 €	132 €	204 €	265 €
Remise					

2. Peut-on dire qu'il y a proportionnalité entre les 2 lignes du tableau ? Pourquoi ? Justifiez votre réponse.

.....

3. S'il y a bien proportionnalité, quel est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la 1^{ère} ligne à la 2^{ème} ligne ?

.....

IV) Pourcentages

1. Définition

Calculer un pourcentage $x\%$ d'une grandeur, c'est multiplier cette grandeur par $\frac{x}{100}$.

2. Taux d'évolution

Pour calculer le pourcentage de **réduction** ou d'**augmentation** on utilise la relation suivante :

$$\text{Pourcentage d'évolution} = \frac{\text{nouvelle valeur} - \text{ancienne valeur}}{\text{ancienne valeur}} \times 100$$

Remarque : - Le pourcentage d'évolution est toujours défini par rapport à l'ancienne valeur. Il faut toujours diviser par l'ancienne valeur.

- Si le pourcentage d'évolution est **positif**, il s'agit d'une hausse.
- Si le pourcentage d'évolution est **négatif**, il s'agit d'une baisse.

3. Appliquer un taux d'évolution

Appliquer une baisse de $x\%$ c'est multiplier par $(1 - \frac{x}{100})$
Appliquer une hausse de $x\%$ c'est multiplier par $(1 + \frac{x}{100})$.

V) Situations de proportionnalité

1. Echelles

Sur une carte, un plan, un croquis, ou une maquette, on trouve souvent une indication présentée sous la forme d'un rapport : l'échelle.

Une échelle de $1/20\,000$ veut dire 1 cm sur la carte correspond à 20 000 cm dans la réalité.

$$\text{Echelle} = \frac{\text{dimension sur la carte}}{\text{dimension réelle sur le terrain}}$$

L'échelle correspond à un coefficient de proportionnalité : les distances sur une carte sont proportionnelles aux distances sur le terrain.

VI) Application

Donner 2 méthodes différentes pour résoudre le problème suivant :

Un automobiliste roule sur l'autoroute A6 à une vitesse constante non connue.

En 85 min, il a parcouru 125 km.

Pour atteindre Lyon, il lui reste 72 km à parcourir.

Pendant combien de temps doit-il rouler ?