

Proportionnalité

Exercice 1:

On sait qu'un certain robinet ouvert permet de remplir huit seaux de dix litres en deux minutes. *Ce qui nous fait 80 litres pour deux minutes.*

Quel est le temps nécessaire pour remplir un réservoir de quatre cents litres ? (Remarque dans les trois tableaux qui suivent le **temps** est en **seconde**)

Réponse : Recherchons dans un premier temps le temps nécessaire pour remplir 1 litre. Ce qui s'appelle "**le passage à l'unité**"

On a 80 litres en 120 secondes soit 1 litre en $(1 \times 120) / 80$ secondes d'après la règle du produit en croix.

Ce qui nous donne le tableau suivant :

Maintenant j'applique la "multiplication par l'unité".

Pour répondre à la question:

et $400 \times 1,5 = 600$ secondes soit 10 minutes.

Toujours avec ce même robinet, quelle est la quantité d'eau écoulée en une heure ? (Remarque : Dans le tableau suivant le temps est en seconde)

Repartons du tableau et regardons le coefficient de proportionnalité entre la ligne du haut et celle du bas, elle est de 1.5. Il suffit de multiplier dans un sens par 1.5 et de diviser dans l'autre sens par 1.5 pour s'y retrouver.

On sait que pour 1,5seconde écoulées, l'eau a coulé 1 litre.

Pour 1h, soit 3600 secondes, l'eau aura coulé selon le tableau de proportionnalité suivant :

Donc en une heure $3600 / 1,5 = 2400$ litres!



Tout ceci reste vrai si et seulement *le débit de l'eau reste constant* et que personne n'a fermé le robinet.

Exercice 2 :

Pour faire mon béton, j'ai mélangé 2 sacs de ciment avec 12 seaux de sable fin et 30 L d'eau.
Combien faudrait-il mettre de sable et d'eau si j'ai mis 6 sacs de ciment dans la bétonnière ?



Observons le tableau ci dessous et regardons les proportions notées, et les coefficients de proportionnalité déduits :

La flèche verte indique que pour passer de la première ligne à la deuxième ligne j'ai un coefficient égale à 6 et pour passer de la première ligne à la troisième j'ai un coefficient égal à 15.

Donc pour 6 sac de ciment j'ai besoin de 6 x6 seau de sable fin, soit 36 seaux de sable fin. Et il faut 6x15 litres d'eau, soit 90 litres.

Il est également possible de regarder le coefficient de proportionnalité entre la première et la deuxième colonnes du tableau. Ce coefficient vaut 3, car pour passer de 2 à 6 il me faut multiplier par 3. On trouve ensuite qu'il faut 3x12 seaux de sable fin et 3x30 litres d'eau.

Exercice 3 :

Commençons par reporter au préalable ces valeurs dans un tableau de proportionnalité: ON sait que le mois de janvier comporte 31 jours et que le mois de février la plupart du temps ne comporte que 28 jours.

a) **Vérifier sur les deux premiers mois que son salaire mensuel est proportionnel au**

nombre de jours du mois.

Regardons si $1937,5/31$ est égal à $1750/28$, et pour ce faire calculons séparément ces expressions.

$$1937,5/31 = 62,5\text{€/jour}$$

$$1750/28 = 62,5\text{€/jour}$$

donc ce tableau est bien proportionnel et nous pouvons passer à l'unité

et remplacer dans ce cas, dans le tableau, le point d'interrogation par 62.5€

b) **En déduire son salaire annuel.**

Une année telle que le mois de février comporte 28 jours au lieu de 29 se compose de 365 jours.

Il suffit donc de multiplier 365 par le salaire quotidien qui est de 62,5€.

$365 \times 62,5 = 22\,812,50\text{€}$ par an.

Le salaire annuel de Jean sera de 22812,50€ (*et sans doute pas de treizième mois à la clé*).



Exercice 4 :

Une moto roulant toujours à la même vitesse met 6 min pour parcourir 9km.

1. Quelle est la distance parcourue en 30 min ?

en 30 min = $5 \times 6\text{min}$

Il va parcourir $5 \times 9 = 45\text{ km}$

2. Quel est le temps mis pour parcourir 54 km ?

$9 \times 6 = 54\text{ km}$

$6 \times 6 = 36\text{ min}$

Il mettra 36 min pour parcourir 54 km .