

## Calculer des situations proportionnelles.

★ Pour toutes les situations proportionnelles, il est possible de calculer des données manquantes. Nous allons ici utiliser très souvent les tableaux.

Pour calculer des situations de proportionnalité, nous pouvons utiliser :

### Le coefficient multiplicateur

Le coefficient multiplicateur représente le moyen de passer d'une donnée à une autre. On appelle aussi cette technique le retour à l'unité. On utilise en fait la valeur d'une seule unité pour calculer un total.

Dans cet exemple, le coefficient multiplicateur représente le prix d'un jeu.

1 jeu	coûte	5€
2 jeux	coûtent	10€
13 jeux	coûtent	65€

Pour trouver ce coefficient, je divise le prix total par le nombre de jeux achetés et j'obtiens le prix d'un objet.

Nombre de jeux	1	2	13
Prix en euros	5	10	65

Je multiplie le nombre de jeux par le prix d'un jeu (coefficient multiplicateur) pour trouver le prix total.

Je peux aussi faire le chemin inverse. Je divise le prix total par le prix d'un seul jeu (coefficient) pour trouver le nombre de jeux achetés.

## La propriété additive.

Dans un tableau ou plus tard mentalement, on a le droit d'additionner les valeurs de 2 colonnes pour trouver une troisième.

Exemple : nombre d'œufs nécessaire pour faire des gâteaux

Nombre de gâteaux	1	4	5	$1 \text{ gâteau} + 4 \text{ gâteaux} = 5 \text{ gâteaux}$
Nombre d'œufs	4	16	20	$4 \text{ œufs} + 16 \text{ œufs} = 20 \text{ œufs}$

Il suffit d'ajouter le nombre d'œufs utilisés pour un gâteau + le nombre d'œufs utilisés pour 4 gâteaux pour trouver le nombre d'œufs utilisés pour 5 gâteaux.

On peut aussi faire le chemin inverse et utiliser la soustraction :

Nombre de livres	6	8	14	Le prix de 14 livres – le prix de 8 livres = le prix de 6 livres.
Prix en €	48	64	112	$112 - 64 = 48$

## La propriété multiplicative :

Avec cette technique, il suffit de multiplier ou de diviser les valeurs d'une colonne pour trouver une autre colonne.

Exemple : calculer une distance parcourue en utilisant la propriété multiplicative.

On considère qu'une voiture roule à vitesse constante (toujours égale). Elle parcourt 120km en une heure. Combien va-t-elle parcourir en 4 heures? En 2 heures?

Temps en heure	1	4	2
Distance parcourue en km	120	?	?

Voici la situation sous la forme d'un tableau

Si en 1 heure une voiture avance de 120km, en 4 heures elle avance de 4 fois plus.  $4 \times 120 = 480$ .

Temps en heure	1	4	2
Distance parcourue en km	120	480	?

The diagram shows two purple ovals with 'X 4' inside. The top oval has arrows pointing from the '1' in the first column to the '4' in the second column. The bottom oval has arrows pointing from the '4' in the second column to the '2' in the third column.

Pour passer de une heure à 4 heures, je multiplie par 4. Mais si je multiplie la case du haut, je multiplie aussi la case du bas.

$$4 \times 120 = 480$$

Pour trouver la distance parcourue en 2 heures, je cherche à savoir comment passer de la colonne des 4 heures à la colonne des 2 heures. Je trouve rapidement que  $4 : 2 = 2$ . Donc pour passer de la colonne 4 heures à la colonne 2 heures, je n'ai qu'à diviser chaque case par 2.

Temps en heure	1	4	2
Distance parcourue en km	120	480	240

Pour passer de la colonne 4 heures à la colonne 2 heures, je divise chaque case par 2.  $480 : 2 = 240$ .

Je peux aussi multiplier les données de la 1<sup>ère</sup> colonne par 2!

**Le produit en croix ou la règle de trois.**

Il s'agit d'une autre manière de calculer des situations de proportionnalité. J'utilise la technique suivante :

Nombre de carreaux	65	136
Surface en m <sup>2</sup>	84,5	?

J'utilise maintenant le nombre qui est seul.

Le nombre seul divise

Nombre de carreaux	65	136
Surface en m <sup>2</sup>	84,5	176,8

Je place une croix au milieu des cases. Je multiplie les deux nombres qui sont liés.  $136 \times 84,5 = 11\ 492$

Je divise 11492 par 65 et j'obtiens : 176,8. Avec 136 carreaux, je couvre donc 176,8m<sup>2</sup>.

Attention, même si tu es libre d'utiliser la technique que tu veux, parfois il est plus facile d'utiliser une technique plutôt qu'une autre!

Temps en minutes	5	10
Nombre de tours	15000	30000

Ici, il est plus simple d'utiliser la propriété multiplicative.

Temps en minutes	5	6	11
Nombre de tours	15000	18000	33000

Propriété additive : j'ajoute le nombre de tours en 5 minutes avec le nombre de tours en 6 minutes pour obtenir le nombre de tours en 11 minutes.

Temps en minutes	5	7
Nombre de tours	15000	21000

Là, c'est plus difficile d'utiliser la propriété multiplicative. On calcule le coefficient multiplicateur ( $15\ 000 : 5 = 3000$ ).

Temps en minutes	5	7
Nombre de tours	15000	21000

Mais on peut aussi utiliser le produit en croix.  $7 \times 15\ 000 = 105\ 000$   
 $105\ 000 : 5 = 21\ 000$