

Calculer dans une situation de proportionnalité

Exemple de problème

La voiture de Xavier consomme 10 litres de gasoil pour parcourir 200 km.

1) Quelle est sa consommation pour 300 km ?

Dans ce problème, on considère qu'il y a **proportionnalité entre la consommation de gasoil et la distance parcourue** (dans la réalité cela se produit lorsque la voiture roule à vitesse régulière, par exemple sur une autoroute).

1) Additionner ou soustraire des colonnes

La voiture consomme 10 litres pour 200 km, donc elle consomme *5 litres* pour 100 km.

Puisque 300 km est la somme de 200 km et 100 km, la consommation pour 300 km est : *10 + 5 = 15 litres*. Si on utilise un tableau, on peut représenter cette méthode ainsi :

Distance parcourue (en km)	200	100	300
Consommation (en litres)	10	<i>5</i>	<i>15</i>

2) Multiplier et diviser une colonne par un nombre non nul

La voiture de Xavier consomme 10 litres de gasoil pour parcourir 200 km.

2) Quelle est sa consommation pour 600 km ?

600 km c'est *3* fois plus que 200 km ($200 \times 3 = 600$).

Donc la consommation pour parcourir 600 km est *3* fois plus grande que la consommation pour 200 km c'est à dire *10 x 3 = 30 litres*.

Si on utilise un tableau, on peut représenter cette deuxième méthode ainsi :

Distance parcourue (en km)	200	600
Consommation (en litres)	10	<i>30</i>

3) Passer par l'unité

La voiture de Xavier consomme 10 litres de gasoil pour parcourir 200 km.

3) Quelle distance peut-elle parcourir avec un plein de 56 litres ?

Puisque l'on sait que la voiture parcourt 200 km avec 10 litres, on peut facilement trouver combien elle fait de kilomètres avec 1 litre : elle en fait ...20... fois moins, c'est-à-dire ... $200 \div 10 = 20$ km... Avec 1 litre la voiture fait 20 km, avec 56 litres elle en fait donc 56 fois plus : ... $20 \times 56 = 1120$...

Si on utilise un tableau, on peut représenter cette deuxième méthode ainsi :

		$\div 10$	$\times 56$
Distance parcourue (en km)	200	20	1120
Consommation (en litres)	10	1	56
		$\div 10$	$\times 56$

4) Coefficient de proportionnalité

Exemple de problème (suite)

La voiture de Xavier consomme 10 litres de gasoil pour parcourir 200 km.

4) Quelle distance peut-elle parcourir avec 112 litres ? et avec 127 litres ?

Pour cette troisième question, on peut utiliser une autre méthode qui consiste à faire directement un tableau de proportionnalité :

Distance parcourue (en km)	200	2240	2540
Consommation (en L.)	10	112	127

$\times 9,05$

Puisqu'il s'agit d'un **tableau de proportionnalité**, on peut obtenir tous les nombres de la 2^{ème} ligne du tableau en multipliant ceux de la 1^{ère} ligne par un même nombre.

On trouve ce nombre à partir de la colonne qui est déjà complète :

$$\frac{10}{200} = \underline{0,05}$$

On peut alors compléter les deux autres colonnes en utilisant ce nombre que l'on appelle un **coefficient de proportionnalité**.

↳ Lorsque on va dans le "sens inverse" de la flèche, on divise :

$$? \times 0,05 = 112 \rightarrow 112 \div 0,05 = 2240$$

$$? \times 0,05 = 127 \rightarrow 127 \div 0,05 = 2540$$