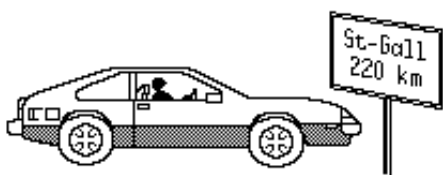


Les grandeurs proportionnelles dans la pratique

Exemples de problèmes :



1. Une douzaine d'oeufs coûtent fr. 6.50.
Combien coûtent 17 oeufs ?
-



2. Un automobiliste lausannois se rend à St-Gall.

Arrivé à Berne, il voit un panneau indiquant : "St-Gall 220 km"

Combien de temps lui reste-t-il à rouler sachant qu'il a mis 70 minutes pour faire les 97 km qui séparent Lausanne de Berne ?



3. En une journée, 9 ouvriers ont creusé une galerie de 45 mètres.

Combien d'ouvriers fallait-il engager sur ce chantier pour réaliser une galerie de 65 mètres en une journée ?

Résumé :

1. 12 oeufs valent fr. 6.50
17 oeufs valent fr. ?
2. ? min pour effectuer 220 km
70 min pour effectuer 97 km
3. 9 ouvriers creusent 45 mètres
? ouvriers creusent 65 mètres

Constatation :

Grandeurs directement proportionnelles

Directement proportionnelles

Ex: 2 mars coûtent fr. 1.-
4 mars " fr. 2.-

Inversement proportionnelles

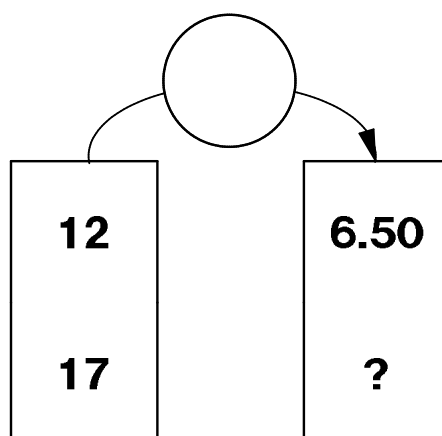
Ex: En roulant à 60 km/h on met 2 heures pour aller à Berne
En roulant à 120 km/h on met 1 heures pour aller à Berne

Méthode 1 Le raisonnement

a) Rechercher la valeur pour 1 unité cherchée :

b) Calculer la valeur pour le nombre d'unités cherchées :

Méthode 2 Coefficient de proportionnalité



a) Quel nombre permet de passer de 12 à 6,5 ?

.....

b) Appliquer le coefficient à la valeur cherchée :

.....

Méthode 3 La règle de trois

Une proportion est l'égalité de deux rapports

$$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$$

3 est à 4 comme 15 est à 20

La proportion contient 4 termes :

le premier (ici 3) et le quatrième (20) sont les extrêmes
le deuxième (4) et le troisième (15) sont les moyens

Règle

$$3 \times 20 = 4 \times 15$$

Dans les problèmes de proportionnalité 3 termes sont connus, il faut déterminer le quatrième


$$\begin{aligned} 3 \times ? &= 4 \times 20 \\ 3 \times ? &= 60 \\ ? &= 60/3 \\ ? &= 20 \end{aligned}$$


Finalement, on obtient la réponse cherchée en faisant


Dans notre exemple :


La règle de trois ou la règle du carreau cassé !

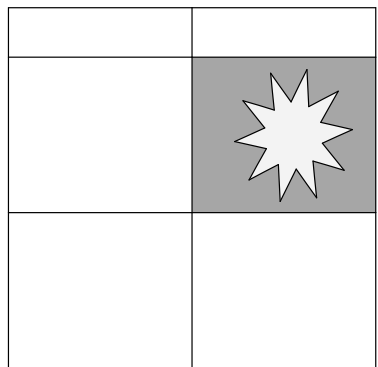
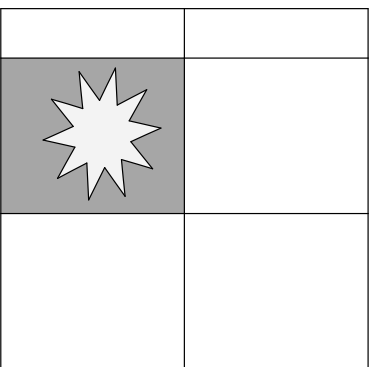
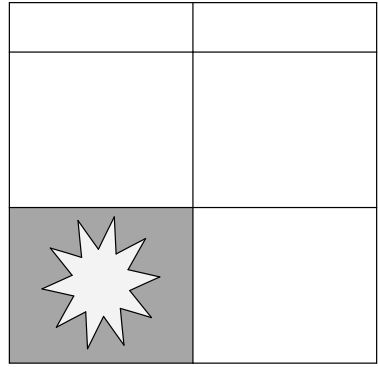
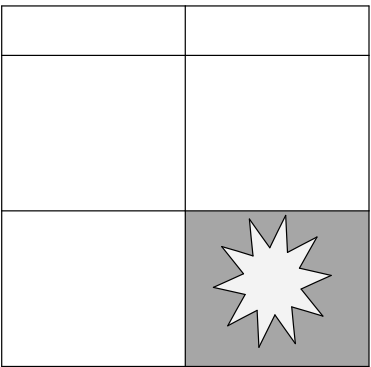
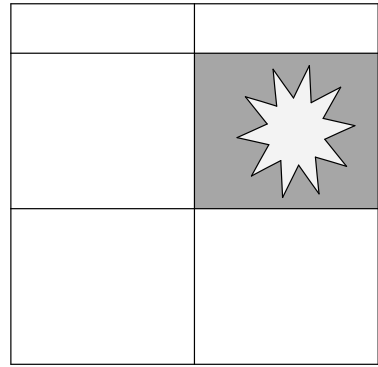
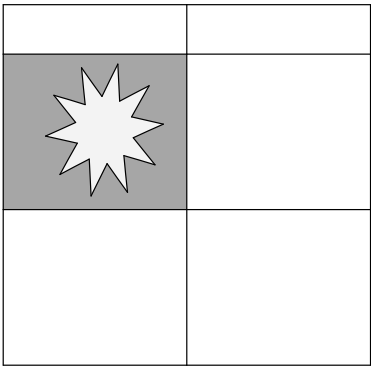
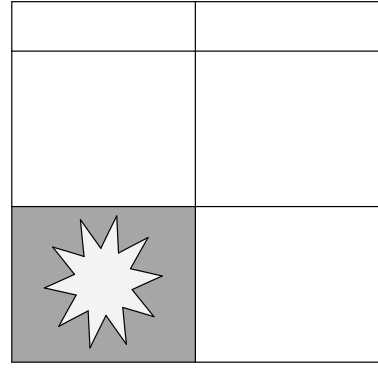
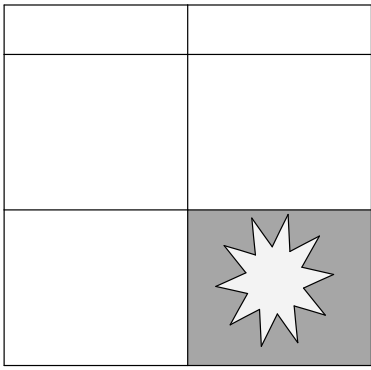
Placer la donnée dans les 4 fenêtres ci-dessous

oeufs	Fr.
12	6.50
17	

Fr.	oeufs
	

Fr.	oeufs
	

oeufs	Fr.
	



Exercices sur la règle de trois

1. Un ouvrier reçoit Fr. 2'200.- pour 15 jours de travail. Quel sera son salaire pour 12 journées ?
2. Une pièce de tissu de 8 mètres vaut Fr. 99.20. Que coûte un coupon de 15 mètres ?
3. Un commerçant gagne Fr. 300.- par pièce sur un produit en calculant un bénéfice de 12%. Combien gagnerait-il si son bénéfice passait à 20% ?
4. En 250 tours de roue un vélo parcourt 560 mètres.
 - a) Quelle distance parcourt-il en 8400 tours ?
 - b) Combien de tours lui faut-il pour parcourir 14 km ?
5. 15 chemises coûtent Fr. 330.-.
 - a) Combien pourrait-on en acheter avec Fr. 1'166.- ?
 - b) Combien coûtent 8 chemises ?
6. La limitation de vitesse sur les autoroutes américaines est fixée à 65 miles/heure. Quelle est cette vitesse en Km/h ? (1 mile = 1609.344 mètres)
7. Dans une commune de 3'450 habitants, 2018 ont voté "oui" aux dernières votations. Quel pourcentage de la population a voté "non" ?
8. Au Canada, les céréales sont vendues par boisseau de 14,5 kg. Combien faut-il de boisseaux pour faire 1 tonne ?
9. Marie a fait 10 au dernier travail écrit avec 36 points. Si l'échelle est proportionnelle, quelle note obtiendrais-je avec 28 points ?
10. Pendant un camp de 6 jours, 22 élèves ont consommé 30 kg de pain.
 - a) Quelle quantité de pain faut-il commander pour un même camp avec 35 élèves ?
 - b) Avec 4 pains, combien d'élèves nourrit-on par jour ?

EXERCICES :

1. Vérifier les proportions :

v = vrai

x = faux

$$\frac{85}{17} = \frac{5}{1}$$



$$\frac{12}{14} = \frac{72}{84}$$



$$\frac{2,5}{6} = \frac{8}{19}$$



$$\frac{144}{192} = \frac{126}{168}$$




$$\frac{0.4}{0.6} = \frac{14}{22.5}$$



2. Ecrire les quatre proportions qu'on peut former avec les nombres : 3; 4; 6; 8.

3. Un ouvrier reçoit fr. 1'500.- pour 11 jours de travail. Quel sera son salaire :
a) pour 1 journée ?
b) pour 25 jours ?
c) pour 300 jours ?

4. Une barrique de vin de 210 l a coûté fr. 197.40.
Quel sera le prix d'un tonneau de 100 l ?

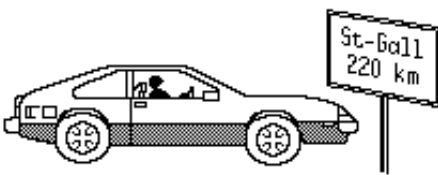
	

Les grandeurs proportionnelles dans la pratique

Exemples de problèmes :



1. Une douzaine d'oeufs coûtent fr. 6.50.
Combien coûtent 17 oeufs ?
-



2. Un automobiliste lausannois se rend à St-Gall.

Arrivé à Berne, il voit un panneau indiquant : "St-Gall 220 km"

Combien de temps lui reste-t-il à rouler sachant qu'il a mis 70 minutes pour faire les 97 km qui séparent Lausanne de Berne ?



3. En une journée, 9 ouvriers ont creusé une galerie de 45 mètres.

Combien d'ouvriers fallait-il engager sur ce chantier pour réaliser une galerie de 65 mètres en une journée ?

Résumé :

1. 12 oeufs valent fr. 6.50
17 oeufs valent fr. ?
2. ? min pour effectuer 220 km
70 min pour effectuer 97 km
3. 9 ouvriers creusent 45 mètres
? ouvriers creusent 65 mètres

Constataion :

Dans ces problèmes, trois termes d'une proportion sont connus, il s'agit de déterminer le quatrième.

Grandeurs directement proportionnelles

Directement proportionnelles

Ex: 2 mars coûtent fr. 1.-
4 mars " fr. 2.-

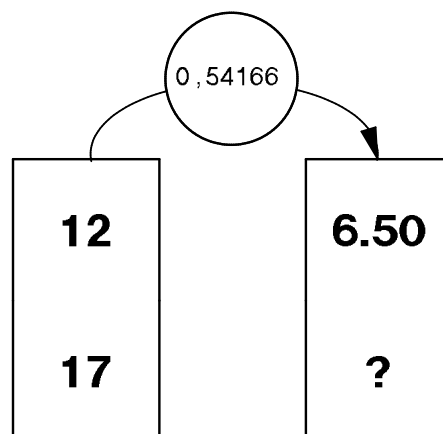
Inversement proportionnelles

Ex: En roulant à 60 km/h on met 2 heures pour aller à Berne
En roulant à 120 km/h on met 1 heures pour aller à Berne

Méthode 1 Le raisonnement

- Rechercher la valeur pour 1 unité cherchée :
12 oeufs coûtent fr. 6.50
1 oeuf coûte 12 x moins, soit fr. $(6,5/12)$
- Calculer la valeur pour le nombre d'unités cherchées :
17 oeufs coûtent 17 x 1 oeuf, soit fr. $17 \times (6,5/12)$

Méthode 2 Coefficient de proportionnalité



- Quel nombre permet de passer de 12 à 6,5 ?
 $6,5/12= 0,54166666$
- Appliquer le coefficient à la valeur cherchée :
 $0,54166666 \times 17$

Méthode 3 La règle de trois

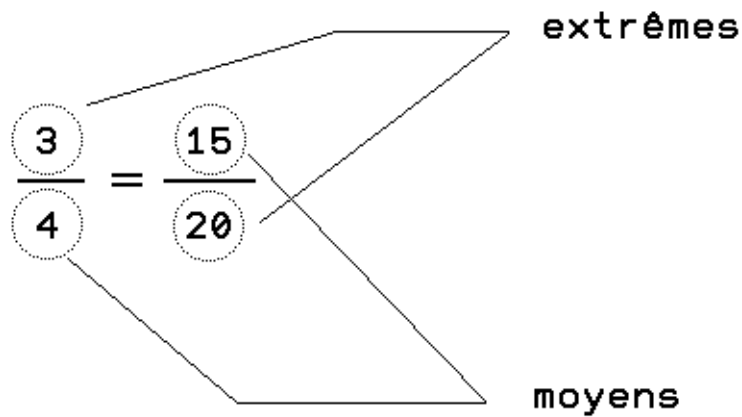
Une proportion est l'égalité de deux rapports

$$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$$

3 est à 4 comme 15 est à 20

La proportion contient 4 termes :

le premier (ici 3) et le quatrième (20) sont les extrêmes
le deuxième (4) et le troisième (15) sont les moyens

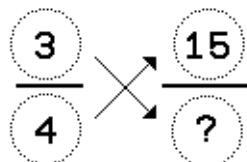


Règle

Le produit des extrêmes est égal au produit des moyens

$$3 \times 20 = 4 \times 15$$

Dans les problèmes de proportionnalité 3 termes sont connus, il faut déterminer le quatrième



$$\begin{aligned} 3 \times ? &= 4 \times 20 \\ 3 \times ? &= 60 \\ ? &= 60/3 \\ ? &= 20 \end{aligned}$$

Finalement, on obtient la réponse cherchée en faisant

$$\frac{4 \times 15}{3}$$

série complète
série incomplète

Dans notre exemple :

12 oeufs => fr. 6.50

17 oeufs => fr. ?

$\frac{17 \times 6.50}{12}$

La règle de trois ou la règle du carreau cassé !

Placer la donnée dans les 4 fenêtres ci-dessous

oeufs	Fr.
12	6.50
17	★

Fr.	oeufs
6.50	12
★	17

Fr.	oeufs
★	17
6.50	12

oeufs	Fr.
17	★
12	6.50