



FOAD-SPIRIT



Tableaux de proportionnalité et échelle

Problèmes de proportionnalité

Les tableaux de proportionnalité peuvent servir à résoudre un très grand nombre de problèmes...

Problème 1 : si 1 paquet de farine pèse 3 kg, alors 2 paquets de farine pèsent 6 kg... Mais combien pèse 5 paquets de farine ? Et combien y a-t-il de paquets dans 35 kg ?
 Pour résoudre ce genre de problème, on peut tracer un tableau de proportionnalité... Voyons comment faire...

1- On trace le tableau de proportionnalité du problème. Il comporte deux lignes, une pour le nombre de paquet et l'autre pour la masse en kg, puis on note les quantités.

Nombre de paquet	1	2	
Masse en kg	3	6	



. Flèche rouge : en regardant le tableau, on se rend compte que pour passer de la ligne du haut à la ligne du bas il faut multiplier par 3.

. Flèche bleue : inversement, pour passer de la ligne du bas à la ligne du haut il faut diviser par 3.

2- On place les données dont on dispose dans le tableau

Nombre de paquet	1	2	5	?
Masse en kg	3	6	?	36

3- On répond aux questions en suivant les flèches vers le point d'interrogation(?)

Poids de 5 paquets = $5 \times 3 = 15 \text{ kg}$

Nombre de paquets = $36 : 3 = 12 \text{ paquets}$

Problème 2 : Une voiture parcourt 90 km en 2 heures. Sachant cela, combien de kilomètres parcourt-elle en 12 heures et combien d'heures faudra-t-il pour parcourir 180 km ?

1- On trace le tableau de proportionnalité du problème.

Nombre de kilomètres	90	
Nombre d'heures	2	

2- On place les données dont on dispose dans le tableau

Nombre de kilomètres	90	?	190
Nombre d'heures	2	12	?



Astuce : pour obtenir le rapport d'une ligne à l'autre, il faut suivre la pointe de la flèche. La pointe de la flèche désigne le numérateur (haut de la fraction).

3- On répond aux questions en suivant les flèches vers le point d'interrogation(?)

Nombre de kilomètres en 12 h = $12 \times 90/2 = 540 \text{ km.}$

Nombre d'heures pour faire 180 km = $180 \times 2/90 = 4 \text{ heures.}$

Problèmes d'échelles

Sur une carte ou un plan, on ne peut pas représenter les distances réelles. Il faut les réduire en les divisant par un même nombre. Ainsi, lorsqu'une carte est au 1 dixième (1/10), cela signifie que 1 cm sur la carte représente 10 cm dans la réalité. Pour une carte au 1 centième (1/100), 1 cm sur la carte représente 100 cm dans la réalité.

Problème 1 : La mesure sur la carte au 1 dixième (1/10) est de 4 cm, quelle est sa taille réelle ?

Problème 2 : Dans la réalité, un bâtiment mesure 200 cm de hauteur, combien cela représente-t-il sur une carte au 1 dixième. Pour résoudre ces problèmes classiques, cela revient à dresser un tableau de proportionnalité.

1- On trace le tableau de proportionnalité du problème. 2- On place les données dont on dispose dans le tableau

Mesure sur la carte (cm)	1	
Mesure dans la réalité (cm)	10	

Mesure sur la carte (cm)	1	4	?
Mesure dans la réalité (cm)	10	?	200

3- On répond aux questions en suivant les flèches vers le point d'interrogation(?)

Problème 1 : La taille réelle est : $4 \times 10/1 = 40 \text{ cm.}$

Problème 2 : La taille sur la carte : $200 \times 1/10 = 20 \text{ cm.}$



FOAD-SPIRIT



Tableaux de proportionnalité et échelle

EXERCICES

1 Résous ces problèmes en utilisant les tableaux de proportionnalité

Problème 1 : si 12 livres valent 4 €, alors 3 livres valent combien ?

Problème 2 : Un avion parcourt 540 km en 3 heures. Sachant cela, combien de kilomètres parcourt-il en 24 heures et combien d'heures lui faudra-t-il pour parcourir 90 km ?

Problème 3 : Un train part de Lyon à midi et arrive à 14 heures à Paris. Sachant que la distance Paris-Lyon est d'environ 450 km, combien de temps ce train mettra-t-il pour parcourir 1 125 km ?

Problème 4 : Un immeuble mesure 200 m de hauteur et 100 m de largeur, combien cela représente-t-il sur une carte au 2 millièmes ?

Problème 5 : On lit sur une carte au $\frac{1}{10\ 000}$ 2 cm, quelle est la taille réelle ?



FOAD-SPIRIT



Tableaux de proportionnalité et échelle

CORRIGES

1 Résous ces problèmes en utilisant les tableaux de proportionnalité

Problème 1 : si 12 livres valent 4 €, alors 3 livres valent combien ?

1- On construit le tableau de proportionnalité avec les données

Nombre de livres	12	3	
prix en euro	4	?	$\times \frac{4}{12}$

2- On répond à la question en suivant les indications de la flèche pointant vers le point d'interrogation(?).

$$3 \text{ livres} = 3 \times 4/12 = 1 \text{ €}$$

Problème 2 : Un avion parcourt 540 km en 3 heures. Sachant cela, combien de kilomètres parcourt-il en 24 heures et combien d'heures lui faudra-t-il pour parcourir 90 km ?

1- On construit le tableau de proportionnalité avec les données

Nombre de kilomètres	540	?	90
Nombre d'heures	3	24	?

2- On répond à la question en suivant les indications de la flèche pointant vers le point d'interrogation(?).

$$\text{Nombre de kilomètres en 24 h} = 24 \times 540/3 = 4\,320 \text{ km}$$

$$\text{Nombre d'heures pour faire 90 km} = 90 \times 3/540 = 0,5 \text{ heures}$$

Problème 3 : Un train part de Lyon à midi et arrive à 14 heures à Paris. Sachant que la distance Paris-Lyon est d'environ 450 km, combien de temps ce train mettra-t-il pour parcourir 1 125 km ?

1- On construit le tableau de proportionnalité avec les données

Distance (km)	450	1 125	
Temps (h)	2	?	$\times \frac{2}{450}$

2- On répond à la question en suivant les indications de la flèche pointant vers le point d'interrogation(?).

$$\text{Nombre d'heures pour faire 1 125 km} = 1\,125 \times 2/450 = 5 \text{ heures}$$

Problème 4 : Un immeuble mesure 200 m de hauteur et 100 m de largeur, combien cela représente-t-il sur une carte au 2 millièmes ?

1- On construit le tableau de proportionnalité avec les données

Mesure sur la carte (m)	2	?	?
Mesure dans la réalité (m)	1 000	200	100

2- On répond à la question en suivant les indications de la flèche pointant vers le point d'interrogation(?).

$$\text{Hauteur sur la carte} = 200 \times 2/1\,000 = 0,4 \text{ m, soit } 40 \text{ cm}$$

$$\text{Largeur sur la carte} = 100 \times 2/1\,000 = 0,2 \text{ m, soit } 20 \text{ cm}$$

Problème 5 : On lit sur une carte au $\frac{1}{10\,000}$ 2 cm, quelle est la taille réelle ?

1- On construit le tableau de proportionnalité avec les données

Mesure sur la carte (cm)	1	2	
Mesure dans la réalité (cm)	10 000	?	$\times \frac{10\,000}{1}$

2- On répond à la question en suivant les indications de la flèche pointant vers le point d'interrogation(?).

$$\text{La taille réelle est : } 2 \times 10\,000 = 20\,000 \text{ cm}$$