

Cours de mathématiques

CAP groupement 2 (CAP cuisine)


Chapitre 3 : proportionnalité

1/ Suites de nombres proportionnelles

Un tableau est un tableau de proportionnalité lorsque les nombres d'une des lignes (ou d'une des colonnes) sont obtenus en multipliant ceux de l'autre ligne (ou de l'autre colonne) toujours par le même nombre.

Exemple avec ce tableau indiquant le prix de la farine :

Nb. De kg	1	2	4	8
Prix	0,5	1	2	4



On multiplie à chaque fois par 0,5 le nombre de kg pour avoir le prix.

Pour trouver le **coefficient de proportionnalité**, on peut faire $\frac{0,5}{1}$ ou $\frac{1}{2}$ ou $\frac{2}{4}$; ...

On peut aussi quand il y a proportionnalité compléter un tableau avec une donnée manquante.

Exemple : Patrice fabrique le pain dans une boulangerie. Il a utilisé par erreur 22 kg de farine au lieu des 20 kg habituels, qui lui permettaient d'obtenir 25 kg de pain. Quelle masse de pain va-t-il obtenir ?

Masse de farine (kg)	20	\div	22
Masse de pain (kg)	25	\times	?

On fait un produit en croix : $\frac{25 \times 22}{20} = 27,5$ kg.

Il obtiendra 27,5 kg de pain.

Dans la vie courante, beaucoup de données sont proportionnelles, par exemple la vitesse peut s'exprimer en km/h.

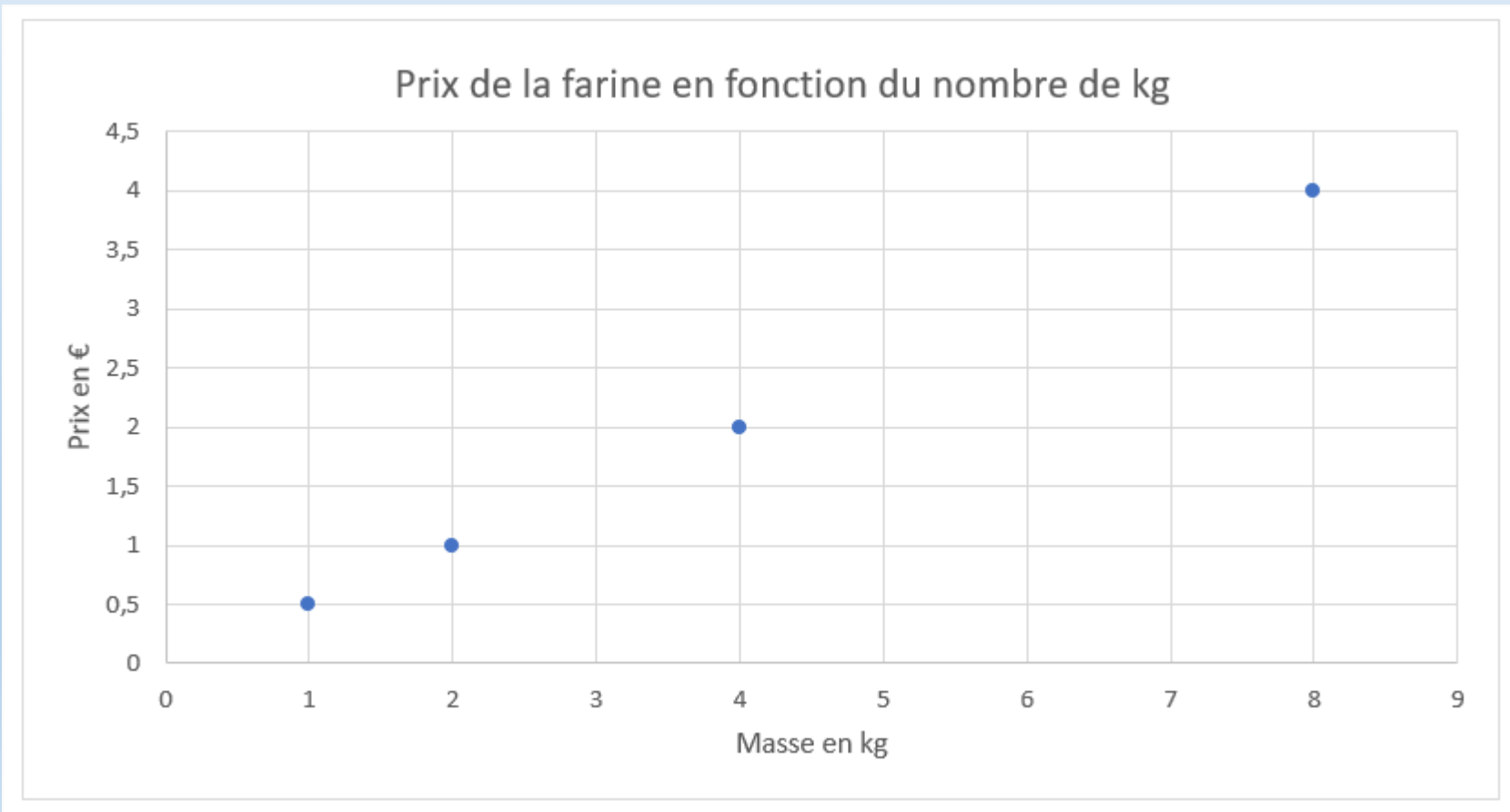
Ce km par heure signifie qu'il y a proportionnalité. Par exemple si on roule à 100 km/h en moyenne, on fait 100 km en 1h on fera donc 200 km en 2h.

2/ Fonction linéaire

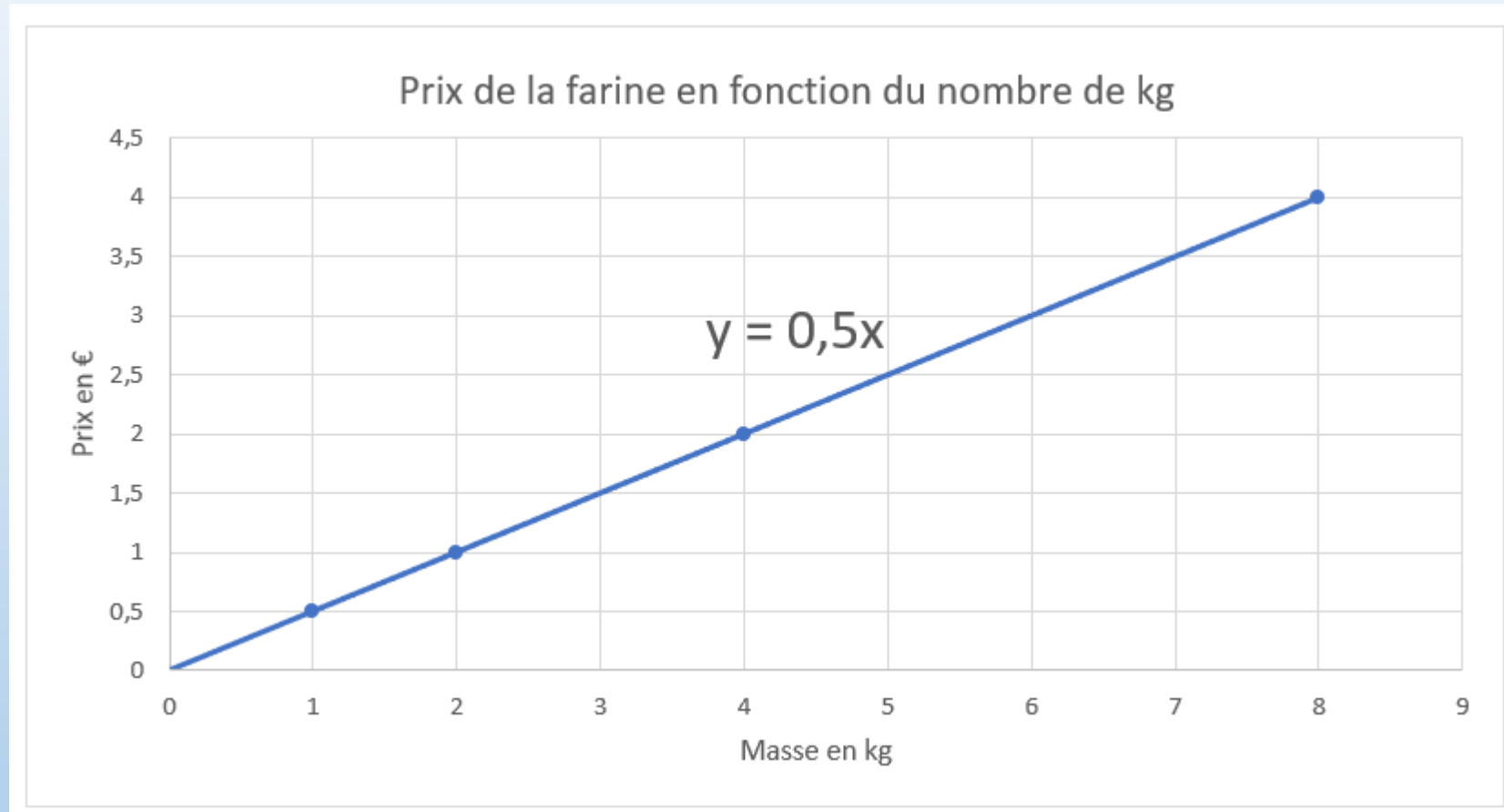
Lorsqu'il y a une situation de proportionnalité, celle-ci peut être représentée par une droite passant par l'origine.

Exemple : reprenons le prix de la farine de la diapo 2.

Nb. De kg	1	2	4	8
Prix	0,5	1	2	4



Mathématiquement cette représentation (droite passant par l'origine) s'appelle une fonction linéaire. Elle s'écrit sous la forme $y = ax$. y représente l'axe vertical (ordonnées) et x l'axe horizontal (abscisses).

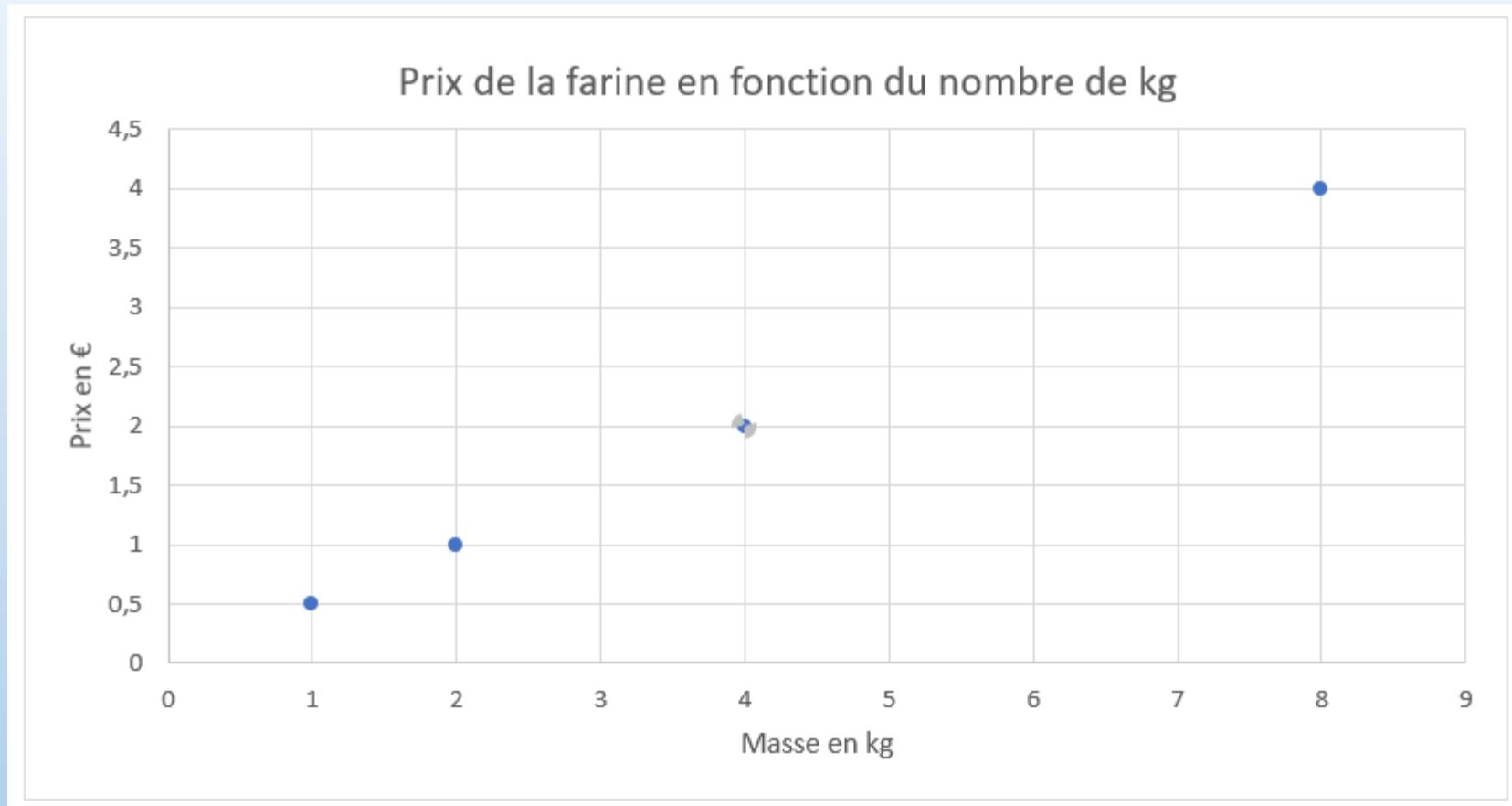


La forme $y = 0,5 x$ s'utilise de la façon suivante : si je cherche le prix de 5kg de farine je calcule :

$$y = 0,5 \times 5 = 2,5.$$

5kg de farine coûtent 2,5€.

Pour calculer le coefficient de proportionnalité sur un graphique, on choisit un point dont on peut bien lire les coordonnées. Exemple : prenons le point du milieu.



On fait $2/4 = 0,5$. On retrouve le coefficient de proportionnalité.

3/ Pourcentages

Les pourcentages sont un cas particulier de la proportionnalité. Dans le cas des pourcentages tout est ramené par rapport à 100. On écrit par exemple 1,5% qui est égal à $1,5 / 100$.

Exemple : Imhed a reçu une somme de 4000€. Il les place sur un compte lui rapportant 1,5% par an d'intérêts.

Quel sera le montant des intérêts perçus ?

On reprend toujours nos produits en croix, en utilisant le fait que les 4000€ correspondent à la totalité soit 100%.

Montant en €	%
4000	100
$\frac{1,5 \times 4000}{100} = 60$	1,5

Le montant des intérêts est de 60€.

Rappel : lorsqu'on dit 1,5% de 4000 cela signifie $1,5\% \times 4000$ c'est-à-dire $\frac{1,5}{100} \times 4000$.