6ème

C1 : Reconnaître et utiliser la proportionnalité

I) Reconnaître une situation de proportionnalité

Dans les problèmes étudiés, une situation est décrite par deux grandeurs qui sont liées entres elles.

Exemple : Chez un marchand, des pommes sont proposées à la vente. Le marchand indique les prix suivants en fonction de la masse. Ainsi 1kg de pommes coûte 1,30 euro ; 2kg de pommes coûtent 2,60 euros ; 4kg de pommes coûtent 5,20.

Les deux grandeurs sont : ……..

……..

Les valeurs de la première grandeur sont : ……

Les valeurs de la deuxième grandeur sont : ……

La situation peut être représentée par un tableau, en mettant dans la 1ère ligne les valeurs de la première grandeur et en mettant dans la deuxième ligne les valeurs correspondantes de la deuxième grandeur.

Exemple : en reprenant l'exemple de la vente des pommes, complétons le tableau

Quelles sont les informations que donne ce tableau ? ……

……

Définition : Deux grandeurs sont proportionnelles lorsque l'on peut passer des valeurs de la première grandeur aux valeurs correspondantes de la deuxième grandeur en les multipliant par un même nombre non nul. Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

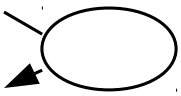
Autrement dit : si dans le tableau, on peut passer des valeurs de la première ligne à celle de la seconde en multipliant par un même nombre (qui n'est pas zéro), alors la situation décrite par le tableau est une **situation de proportionnalité** (on dit aussi que le tableau est un **tableau de proportionnalité**).

Exemple : toujours dans l'exemple du prix des pommes

Nous savons que 1kg de pommes coute 1,30 euros. Autrement dit, le prix au kg des pommes est 1,30 euros. Il faut multiplier 1 par ……... pour obtenir 1,30

On peut vérifier que l'on passe bien des valeurs de la 1ère ligne à celle de la deuxième en multipliant les valeurs de la 1ère ligne par ……

Masse de pommes (en kg)	1	2	4
Prix à payer (en euros)	1,30	2,60	5,20



Donc ……. est le coefficient de proportionnalité

Conclusion : Le tableau est un tableau de …… La situation est donc une situation de ……..

Remarque : En divisant les valeurs de la 2ème ligne par les valeurs de la 1ère ligne, pour chaque colonne, on retrouve à chaque fois le coefficient de proportionnalité.

En effet pour la première colonne $1,30 \div 1 = 1,30$
pour la deuxième colonne $2,60 \div 2 = 1,30$
pour la troisième colonne $5,20 \div 4 = 1,30$ d'où

Méthode pour reconnaître une situation de proportionnalité :

1) Je construis le tableau correspondant à la situation

2) Par colonne, je calcule les quotients (valeur de la deuxième ligne divisée par la valeur de la première ligne)

*** Si tous les quotients sont ……...**, alors le tableau est un tableau de proportionnalité donc la situation est une situation de proportionnalité et le coefficient de proportionnalité est ce quotient commun

*** Dès que deux quotients sont ……**, je peux m'arrêter tout de suite et en conclure que le tableau n'est pas un tableau de proportionnalité, donc que la situation n'est pas une situation de proportionnalité.

Exemple : On s'intéresse à la taille de Victoria à différents moments de sa vie. Lorsqu'elle avait un an, elle mesurait 0,60 m. A 5 ans, elle mesurait 1 mètre. A 10 ans, elle mesurait 1,40 m. La taille de Victoria est-elle proportionnelle à son age ?

Utilisons la méthode qui permet de reconnaître si la situation est ou bien n'est pas une situation de proportionnalité

Calculs :

Conclusion : ……

II) Utiliser la proportionnalité

On se place dans le cas où l'**on sait que deux grandeurs sont proportionnelles** (soit l'énoncé le dit clairement, soit l'élève a reconnu une situation de proportionnalité).

Et il s'agit de **rechercher la valeur manquante d'une grandeur**
Autrement dit : Cela revient à compléter un tableau de proportionnalité incomplet.

a) Méthode utilisant le coefficient de proportionnalité

Le tableau décrivant la situation de proportionnalité est un tableau de proportionnalité.
Donc on peut passer des valeurs de la première ligne à celle de la deuxième en multipliant les valeurs de la premiière ligne par un même nombre non nul (le coefficient de proportionnalité).
Il suffit donc de calculer ce coefficient de proportionnalité pour pouvoir compléter le tableau.

Exemple : 4 litres de jus de mangue coûtent 7,20 euros. Sachant que le prix est proportionnel au volume du jus de fruit, quel est le prix de 6 L de jus de mangue ?

Construisons le tableau de proportionnalité qui décrit la situation

Calculons le coefficient de proportionnalité en utilisant la colonne dont on connaît toutes les valeurs :
……..

Complétons le tableau. Calcul : …….

Conclusion : ……
……..

b) Méthode multiplicative

Exemple: Reprenons le cas du jus de mangue. Quel est le prix de 8 L de jus de mangue ?
On remarque que 8 est le double de 4.
On achète **2 fois plus** de jus de mangue, donc on paye **2 fois plus** cher.

c) Méthode additive

Exemple: Reprenons le cas du jus de mangue. Quel est le prix de 14 L de jus ?
On connaît maintenant le prix de 6 L et de 8 L. On remarque que 14 est la somme de 6 et 8.
Le prix de 14 L est donc la somme du prix de 6 L et du prix de 8 L. (c'est comme si j'achète d'abord 6 L puis ensuite 8 L. Au final j'aurais acheté 14 L)