PROPORTIONNALITÉ

**Partie 1 : Reconnaître la proportionnalité**

1) Reconnaître la proportionnalité sans tableau

Méthode : Reconnaître la proportionnalité sans tableau

 **Vidéo** [**https://youtu.be/7DSHIDWM-ss**](https://youtu.be/7DSHIDWM-ss)

a) A 10 ans, Chipie mesurait 1,20 m. Aujourd’hui, elle a 20 ans et elle mesure 1,70 m.

La taille de Chipie est-elle proportionnelle à son âge ?

a) Au marché, 2 kg de pommes coûtent 5 € et 6 kg coûtent 15 €.

Le prix des pommes est-il proportionnel à la quantité achetée ?

**Correction**

a) L’âge de Chipie est multiplié par 2, en effet 2 × 10 ans = 20 ans.

Mais sa taille n’est pas multipliée par 2, en effet 2 × 1,20 m = 2,40 m et non 1,70 m.

La taille de Chipie n’est pas proportionnelle à son âge.

*« Heureusement sinon mon grand-père mesurerait 10 m ! »*

b) La quantité de pommes est multipliée par 3, en effet 3 × 2 kg = 6 kg.

Et le prix est multiplié par 3, en effet 3 × 5 € = 15 €.

Le prix des pommes est proportionnel à la quantité achetée.

2) Reconnaître la proportionnalité dans un tableau (colonnes)

Méthode : Reconnaître la proportionnalité dans un tableau (colonnes)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/fhO6OWYzVno**](https://youtu.be/fhO6OWYzVno)

Le tableau donne le prix par nombre de tours de grand huit. Le prix est-il proportionnel au nombre de tours de grand huit ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre de tours | 2 | 4 | 6 |
| Prix en € | 5 | 10 | 15 |

**Correction**

$$×2$$

●

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre de tours | 2 | 4 | 6 |
| Prix en € | 5 | 10 | 15 |

$$×2$$

Quand on multiplie le nombre de tours par 2, le prix est aussi multiplié par 2.

$$+$$

●

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre de tours | 2 | 4 | 6 |
| Prix en € | 5 | 10 | 15 |

$$+$$

Quand on additionne le prix pour 2 et 4 tours, on obtient bien le prix pour 6 tours.

● Le prix est proportionnel au nombre de tours de grand huit.

Le tableau s’appelle un **tableau de proportionnalité**.

3) Reconnaître la proportionnalité dans un tableau (lignes)

Exemple :

Théo pratique la course à pied et il court toujours à la même vitesse. Ses performances sont résumées dans **le tableau de proportionnalité**.

$$×10$$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Distance en km | 2 | 4 | 6 |
| Temps en min | 20 | 40 | 60 |

On constate qu’on obtient les nombres de la deuxième ligne en multipliant les nombres de la première ligne par 10.

Propriété : Dans un tableau de proportionnalité, les nombres d’une ligne sont obtenus en multipliant les nombres de l’autre par un même nombre.

Remarque : Dans l’exemple, on peut également obtenir les nombres de la première ligne en divisant ceux que la deuxième ligne par 10.

Méthode : Reconnaître un tableau de proportionnalité dans un tableau (lignes)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/TN9RFjWGf6Y**](https://youtu.be/TN9RFjWGf6Y)

Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 | 4 | 5 |
| 4,5 | 6 | 8 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 | 4 | 10 |
| 10 | 20 | 50 |

 a) b)

**Correction**

a) On constate qu’on obtient les nombres de la deuxième ligne en multipliant les nombres de la première ligne par 5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 | 4 | 10 |
| 10 | 20 | 50 |

$$×5$$

Il s’agit d’un tableau de proportionnalité.

b)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 | 4 | 5 |
| 4,5 | 6 | 8 |

On peut passer de 3 à 4,5 en multipliant par 1,5. En effet : $3×1,5=4,5$

On a également : $4×1,5=6$

Mais : $5×1,5=7,5\ne 8$

Il ne s’agit pas d’un tableau de proportionnalité.

**Partie 2 : Utiliser la proportionnalité**

1) Utiliser la proportionnalité sans tableau

Méthode : Utiliser la proportionnalité sans tableau

 **Vidéo** [**https://youtu.be/gdiHWNjB7FQ**](https://youtu.be/gdiHWNjB7FQ)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/X0knMBxYcGg**](https://youtu.be/X0knMBxYcGg)

Violette achète 6 effaceurs tous identiques et au même prix. Elle a payé 9 €.

Le prix est proportionnel au nombre d’effaceurs achetés.

a) Tristan achète 3 effaceurs. Combien va-t-il payer ?

b) Dorian achète 9 effaceurs. Combien va-t-il payer ?

c) Mathilde achète 5 effaceurs. Combien va-t-elle payer ?

**Correction**

a) **Méthode de la multiplication (ou division) :**

Pour Tristan, le nombre d’effaceurs est divisé par 2, donc le prix est divisé par 2.

$9÷2=4,5.$

Pour 3 effaceurs, Tristan va payer 4,50 €.

b) **Méthode de la linéarité :**

6 effaceurs + 3 effaceurs = 9 effaceurs coûtent 9 € + 4,50 € = 13,50 €.

Pour 9 effaceurs, Dorian va payer 13,50 €.

b) **Méthode du passage à l’unité :**

6 effaceurs coûtent 9 €.

Donc 1 effaceur coûte $9÷6=1,50 $€.

Et donc : 5 effaceurs coûtent $1,50×5=7,50 $€.

Pour 5 effaceurs, Mathilde va payer 7,50 €.

2) Utiliser la proportionnalité dans un tableau

Méthode : Utiliser la proportionnalité dans un tableau

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Longueur sur le plan en cm | … | … |
| Longueur dans la réalité en m | … | … |

 **Vidéo** [**https://youtu.be/LKnPi7axexk**](https://youtu.be/LKnPi7axexk)

Calculer la longueur de la cathédrale Notre-Dame

de Paris en complétant le tableau de proportionnalité.



**Correction**

Sur le plan :
– le segment correspondant à 20 m dans la réalité mesure 1 cm ;
– la cathédrale mesure 6,5 cm.
On complète le tableau de proportionnalité :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Longueur sur la carte en cm | 1 | 6,5 |
| Longueur dans la réalité en m | 20 | 130 |

$$×20$$

6,5 × 20 = 130
La longueur de la cathédrale Notre-Dame de Paris est de 130 m.

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)