

A.P. : PROPORTIONNALITE (1)

RECONNAITRE UNE SITUATION DE PROPORTIONNALITE OU DE NON-PROPORTIONNALITE (6^{ème} - 5^{ème})

Définition : Deux grandeurs sont **proportionnelles** lorsqu'on peut **passer de l'une à l'autre en multipliant** (ou en divisant) **par un même nombre**.

1^{er} cas : situation de proportionnalité

Nombre de boîtes de thon	2	6	10
Masse (g)	500	1 500	2 500

$$\frac{500}{2} = 250$$

Donc la masse des boîtes (en kg) **est proportionnelle** au nombre de boîtes !

$$\frac{1500}{6} = 250$$

$$\frac{2500}{10} = 250$$

250 est appelé le **coefficient de proportionnalité**
Et on a bien : **Masse = 250 × Nombre de boîte**

× 250

2^{ème} cas : situation de non-proportionnalité

Age (année)	10	20	40
Poids (kg)	35	60	65

$$\frac{35}{10} = 3,5$$

Donc l'âge (en année) **n'est pas** proportionnel au poids (en kg).

$$\frac{60}{20} = 3 \neq 3,5$$

Il n'existe pas de coefficient de proportionnalité

CALCULER UNE 4^{ème} PROPORTIONNELLE (5^{ème} - 4^{ème})

Principe : Dans une **situation de proportionnalité**, lorsqu'on connaît trois nombres (dont 2 présents dans une même colonne du tableau de proportionnalité), on peut calculer un **quatrième nombre manquant**.

On dit que l'**on calcule une 4^{ème} proportionnelle**.

Enoncé

4 kg de cerises coûtent 11,20 €

Combien coûtent 5 kg de cerises ?

Sans promotion, le **prix payé (en €) est proportionnel à la masse (en kg)** de cerises achetées :

Masse (en kg)	4	5
Prix (en €)	11,20	x

$$x = \frac{11,20 \times 5}{4}$$

$$= \frac{56}{4}$$

$$= 14 \text{ €}$$

5 kg de cerise coûtent 14 €.

Remarques :

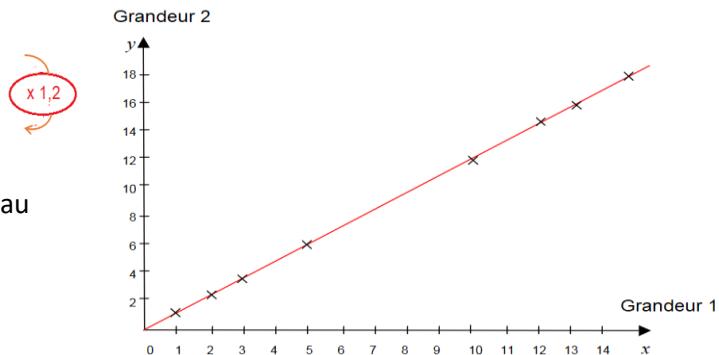
- Il existe plusieurs méthodes de calcul d'une 4^{ème} proportionnelle : produit en croix, utilisation du coef. de proportionnalité ...
- On **ne peut pas** utiliser les méthodes de calcul de 4^{ème} proportionnelle si la situation **n'est pas** une situation de proportionnalité ! Il faut dire si les deux grandeurs sont bien proportionnelles avant tout calcul !!!!!

GRAPHIQUES ET PROPORTIONNALITE (4^{ème})

Propriété : Sur un graphique, on reconnaît une situation de proportionnalité, lorsque cette situation est représentée par **une droite passant par l'origine du repère**.

Grandeur 1	1	2	3	5	10	12	13	15
Grandeur 2	1,2	2,4	3,6	6	12	14,4	15,6	18

On a représenté dans un graphique les données du tableau de proportionnalité ci-dessus :



Remarques : Cette représentation graphique peut être associée à une fonction appelée fonction linéaire :

$f(x) = a \times x$ que l'on peut aussi écrire $y = a \times x$

Ici, y désigne Grandeur 2, x désigne Grandeur 1 et $a = 1,2$: **Grandeur 2 = 1,2 × Grandeur 1**.

Cela ne te rappelle pas par hasard la définition de la proportionnalité ? 😊

Echelles (4^{ème})
Grandeurs composées (Vitesse, Masse volumique etc.) (4^{ème})
Pourcentage (5^{ème} -4^{ème})

On peut utiliser tout ce qui précède (en particulier le calcul d'une 4^{ème} proportionnelle) dans d'autres contextes :

- Les **échelles** (agrandissement, réduction)
- Les **grandeurs composées** (vitesse moyenne, masse volumique ...)
- Les **pourcentages**

A.P. PROPORTIONNALITE (2) ? → Affaire à suivre ...

Exercice 1. Location de vélos 🚲

Sur ton cahier d'exercices

Dans une zone touristique, un magasin propose un service de location de vélos.

PARTIE 1

Voici les tarifs observés sur les réservations :

Nombre de jours	3	5	7	10
Prix (en €)	24,60	41	57,40	82

1. Y a-t-il proportionnalité entre le nombre de jours et le prix ? Justifie ta réponse.
2. Laora souhaite faire une location de 4 jours, combien va-t-elle payer ?
3. Paul a payé 131,20 €. Pendant combien de jours a-t-il loué le vélo ?

PARTIE 2

Le magasin propose des tarifs plus avantageux pour les habitants de la région, voici les tarifs observés sur les réservations pour ces clients :

Nombre de jours	2	3	4	6	8
Prix (en €)	16,40	24,60	28,70	45,10	57,40

4. Y a-t-il proportionnalité entre le nombre de jours et le prix ? Justifie ta réponse.
5. Wissale veut louer un vélo sur 7 jours, peut-on savoir combien elle va payer ? Justifie ta réponse.

PARTIE 3

6. En prenant 1 cm pour 1 jour en abscisse et 1 cm pour 10 € en ordonnée, trace dans un même repère
 - le graphique des tarifs en fonction du nombre de jours en bleu, pour les clients lambdas (PARTIE 1).
 - le graphique des tarifs en fonction du nombre de jours en rouge, pour les clients de la région (PARTIE 2).

7. Graphiquement, retrouve t'on les résultats obtenus par le calcul à la question 1. et à la question 4. ? Justifie ta réponse.

Tu veux encore t'entraîner ? Voici de quoi faire :

Exercice 2. Sur ton cahier d'exercices (situations 2 à 4)

Représente chaque situation dans un tableau, puis justifie par le calcul si les deux grandeurs sont proportionnelles.

Situation 1

Sur l'autoroute, j'ai parcouru 25 km en 14 min.
Puis après ma pause, j'ai parcouru 50 km en 28 min.
Enfin, j'ai pris un café et je suis reparti pour 50 min où j'ai pu parcourir 90 km.

Calculs

Conclusion :

Situation 2

Au cinéma, un carnet de 3 places coûte 13,20 € et un carnet de 5 places coûte 20 €.

Situation 3

Un carré de 5 cm de côté a une aire de 25 cm². Un carré de 6 cm de côté a une aire de 36 cm².

Situation 4

Hier, j'ai téléchargé un fichier informatique de 12 Mo en 48 secondes. Aujourd'hui, j'ai téléchargé un autre fichier de 18 Mo en 1 minute et 12 secondes.

Exercice 3. Sur ton cahier d'exercices.

Marc repeint les murs de sa maison. Il a observé que :

- Pour peindre une surface de 12 m^2 , il utilise 0,8 litre de peinture
1. Marc a acheté un pot de peinture de 2,5 litres. Quelle surface maximale pourra-t-il peindre avec ce pot ?
 2. Pour peindre le salon, Marc a utilisé 2,1 litres de peinture. Quelle est la surface des murs du salon ?

Exercice 4.

Un cinéma propose trois tarifs :

★ **tarif normal** : chaque place coûte 7,50 € ;

★ **tarif réduit** : achat d'une carte d'abonnement à 10 € qui permet de payer 5 € la place ;

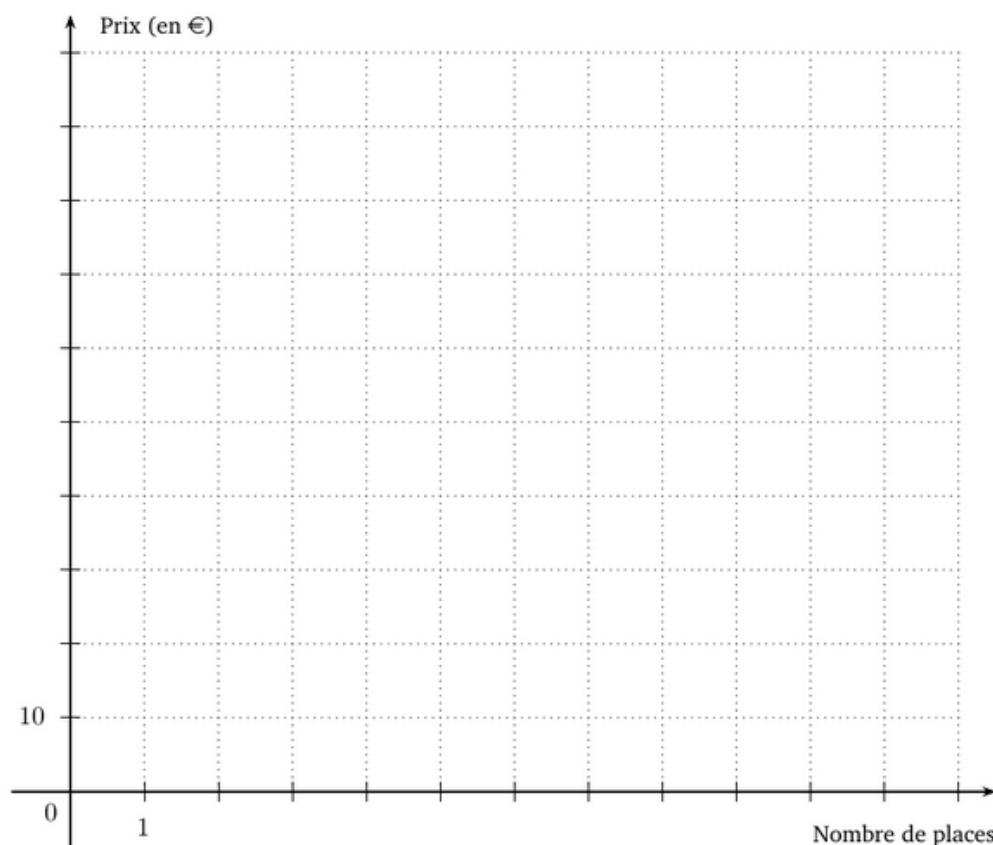
★ **tarif sérénité** : achat d'une carte à 70 € qui permet de ne pas payer ses places ensuite.

1. Compléter le tableau suivant :

Nombre de places	1	4	8	12
Dépense avec le tarif normal (en €)				
Dépense avec le tarif réduit (en €)				
Dépense avec le tarif sérénité (en €)				

2. Dans le repère ci-dessous, représenter :

- a) En bleu, les dépenses avec le tarif normal ;
- b) En vert, les dépenses avec le tarif réduit ;
- c) En noir, les dépenses avec le tarif sérénité.



3. De ces tarifs, lequel est proportionnel au nombre de places achetées ? Pourquoi ?

.....
.....
.....