

# Proportionnalité.

## I. Proportionnalité.

### a) Situation de proportionnalité.



**Exemple :** Dans une recette de gâteau, il faut 150g de farine pour 6 personnes. Donc pour 2 personnes, il faut ..... de farine, pour 8 personnes, il faut ..... de farine, pour 1 personne il faut.....  $150 : 6 = \dots$  ;  $\dots : 2 = \dots$  ;  $\dots : 8 = \dots$  ;  $\dots : 1 = \dots$

Le quotient entre la ..... de farine et le ..... de personnes est toujours .....  
On dit que la quantité de farine et le nombre de personne sont deux valeurs .....

### Définition

Deux valeurs sont dites ..... lorsque si l'on peut passer de l'une à l'autre en multipliant par .....  
..... . Ce nombre s'appelle le .....

Dans l'exemple, le coefficient de proportionnalité pour passer du nombre de personnes à la quantité de farine est .....

- ☺ La longueur d'un côté d'un carré et son périmètre sont deux valeurs .....
- ☺ L'âge et la taille sont deux valeurs .....
- ☺ .....
- ☺ .....

### b) Tableau de proportionnalité.

Dans un tableau de nombres à deux lignes, on reconnaît une **situation de proportionnalité** lorsque les nombres de la deuxième ligne s'obtiennent en multipliant ceux de la première par **un même nombre**, le .....

	Nombres de personnes	6	2	8	1	10	500	450	
	Quantité de farine	150							

On passe de la première ligne à la deuxième en ..... et de la deuxième à la première .....

- ☺ Pour 10 personnes il faut .....fois plus de farine que pour une personne, donc il faut ..... g de farine.
- ☺ 500g de farine correspond à la quantité nécessaire pour ..... personnes.

**Remarque :**  $500 = 2 \times \dots$ , .....g correspond à .....personnes, donc 500 g correspond à  $2 \times \dots = \dots$  personnes.

- ☺ 450g de farine correspond à la quantité nécessaire pour ..... personnes.

**Remarque :**  
 $450 = \dots + \dots$  correspond à  $\dots + \dots = \dots$  personnes.  
 $450 = 2 \times \dots + \dots$  correspond à  $2 \times \dots + \dots = \dots$  personnes.  
 $450 = \dots - \dots$  correspond à  $\dots - \dots = \dots$  personnes.

Savoir-faire

1. 2 m<sup>2</sup> de carrelage coûte 40 €. Le prix est proportionnel à la quantité achetée. Quel est le prix de 50 m<sup>2</sup> ?
2. Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

Durée de location d'un jet ski	3	7,5
Prix du forfait en €	35	

c) Calculer une quatrième proportionnelle.

Propriété des produits en croix

Dans un tableau de proportionnalité

a	c
b	d

on a l'égalité : ..... = .....

Démonstration : .....

Savoir-faire

Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

5	8
3	4,8

Savoir-faire

2,5 kg de pommes coûtent 3 €. Combien coûtent 1,8 kg ?



II. Echelles.

On utilise **une échelle** lorsque l'on veut reproduire un dessin en l'agrandissant, ou, au contraire en le réduisant. Toutes les dimensions de la reproduction sont alors ..... à celles de l'original qui ont été multipliées par le **coefficient de proportionnalité** que l'on appelle, dans ce cas, **l'échelle de la reproduction**. Cette échelle est habituellement exprimée par une fraction dont l'un des termes est 1.

Une échelle de 1/1 000 (on dit 1 pour 1 000 ou 1 millième) signifie que les distances sur la reproduction sont ..... fois plus ..... que les distances réelles. 1 centimètre sur la carte correspond à ..... dans la réalité.

Une échelle de 5/1 (5 pour 1) signifie que les distances sur la reproduction sont .....

Savoir-faire

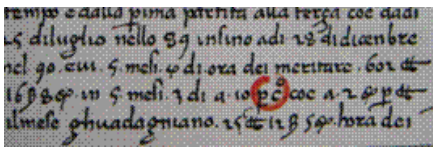
A quelle distance réelle correspond une longueur mesurée de 8,3 cm sur une carte à l'échelle  $\frac{1}{1000}$  ?



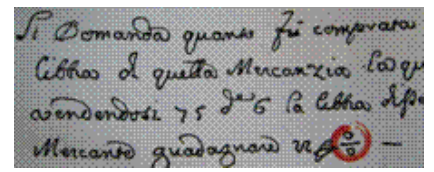
Savoir-faire

Un bateau de 25m correspond à une longueur de 10cm sur son modèle réduit. Quelle est l'échelle de réduction ?





Manuscrit italien de 1490 :



Manuscrit italien de 1684 :

### III. Pourcentages.

#### a) Utiliser un pourcentage.

70% des enfants aiment les mathématiques cela veut dire que : sur ..... enfants, il y en a ..... qui aiment les mathématiques

Si 70% des enfants aiment les mathématiques : sur un groupe de 30 enfants, combien d'entre eux devraient aimer les maths ?

☺ Avec un tableau de proportionnalité :

☺ En calculant directement :


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

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

#### Savoir-faire

Un pantalon coûte 89€. Son prix est réduit de 20%. Calculer son nouveau prix.



#### Savoir-faire

Le prix HT (*Hors Taxe*) d'une caméra numérique est de 436 €. Sachant que la TVA (*Taxe à valeur ajoutée*) est de 19,6% du prix HT, calculer le prix TTC (*Toutes Taxes Comprises*) de cette caméra. Arrondir au centième

#### b) Calculer un pourcentage.

#### Savoir-faire

Une automobile qui coûtait 8000€ est vendue 6800€. A quel pourcentage du prix initial correspond la remise ?



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

#### c) Utiliser un coefficient multiplicateur.

Propriété

☺ Augmenter un nombre de N% revient à le multiplier par .....

☺ Diminuer un nombre de N% revient à le multiplier par .....

#### Savoir-faire

- 1) Le prix d'un blouson qui coutait 160 € est réduit de 35%. Calculer le nouveau prix du blouson.
- 2) La facture d'électricité de Bertrand a subi une augmentation de 20% sur un an. Il a payé cette année 99 €. Calculer le prix qu'il avait payé l'année dernière.

## IV. Représentation graphique d'une situation de proportionnalité.

**Exemple :**

Une voiture consomme 6 L de carburant pour parcourir 100 km. À partir de cette situation de proportionnalité, on peut construire le tableau de valeurs suivant :

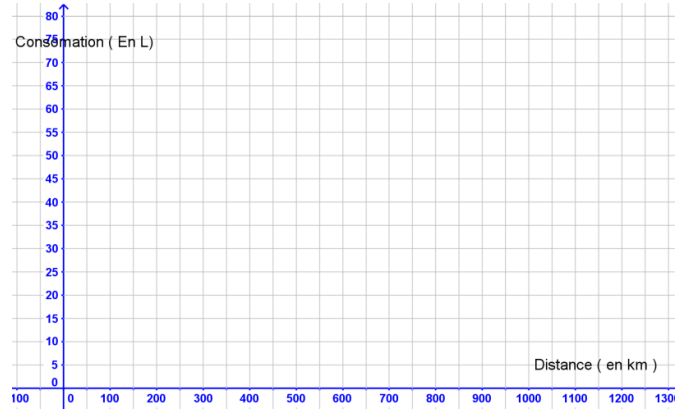


Distance parcourue (en km)	100	500	700	1000
Consommation (en L)	6	30	42	60

Plaçons maintenant les points sur un repère.

Les points sont ..... sur une droite qui passe par .....

Le graphique ci-dessous représente la consommation de carburant de cette voiture par rapport à la distance parcourue.



Propriété ( admise )

Sur un graphique, on reconnaît une situation de ....., lorsque cette situation est représentée par des points .....

**Exemple :**

Nous allons représenter **le périmètre** d'un carré en fonction de la longueur du côté ainsi que **son aire** dans le même repère.

Longueur du côté en cm	1	2	3	4	5	6
Périmètre du carré en cm						
Aire du carré en cm <sup>2</sup>						

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

