

Plan du cours

I.	Proportionnalité	1
1.	Définition	1
2.	Trouver la quatrième proportionnelle dans un tableau de proportionnalité	2
II.	Pourcentages et échelles	2
1.	Pourcentages	2
2.	Échelles	3

I. Proportionnalité

1. Définition

Définition

On dit que deux grandeurs sont proportionnelles si on passe des valeurs de l'une aux valeur de l'autre en multipliant par un même nombre. Ce nombre est alors appelé le coefficient de proportionnalité.

Exemple :

Durée (en h)	1	2	3,5
Distance (en km)	40	80	140

$\frac{40}{1} = 40 ; \frac{80}{2} = 40 ; \frac{140}{3,5} = 40$

Les quotients sont **tous** égaux donc les distances sont proportionnelles aux durées.

Age (en année)	5	15	20
Taille (en cm)	108	162	170

$\frac{108}{5} = 21,6 ; \frac{162}{15} = 10,8$ et $\frac{170}{20} = 8,5$

Les quotients ne sont pas **tous** égaux donc les âges ne sont pas proportionnelles aux tailles.

A vous de jouer !

Les tableaux ci dessous sont-ils des tableaux de proportionnalité ?

Durée (en min)	10	20	45	50
Nombre de personnes	8	16	35	40

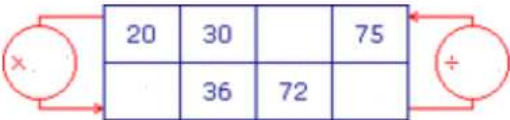
Masses (en kg)	100	125	300	540
Prix (en euros)	2,80	3,50	8,40	15,12

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

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

Exercice d'application 1

Compléter les tableaux de proportionnalité suivant à l'aide de leur coefficient de proportionnalité :



Tours de pédaliers	5	8	13	
Distance (en m)	11,25	18		45

2. Trouver la quatrième proportionnelle dans un tableau de proportionnalité

Méthode :

Dans un tableau de proportionnalité, si l'on connaît trois valeurs sur quatre alors on peut calculer la quatrième. Cette valeur est appelée la **quatrième proportionnelle**.

Quantité de carburant (en L)	30	42
Prix à payer (en euros)	31,8	x

$$x = \frac{42 \times 31,8}{30}$$

$$x = 44,52$$

Donc le prix de 42 litres de carburant est 44,52 euros.

Exercice d'application 2

Des amis sont en voyages à San Francisco. Lola a changé 150 euros contre 200 dollars.

1. Mario change 240 euros. Combien de dollars aura-t-il ? (Compléter le tableau et utiliser la quatrième proportionnelle)

Euros	150	
Dollars	200	

2. En partant, Lola change les 26 dollars qu'il lui reste. Combien d'euros aura-t-elle ?

Euros	150	
Dollars	200	

II. Pourcentages et échelles

1. Pourcentages

Définition

Pour calculer t % d'une quantité, on multiplie cette quantité par $\frac{t}{100}$

Exemple :

Calculer les pourcentages suivants :

50 % de 58 élèves

25 % de 200 L

70 % de 90 kg

.....

.....

.....

Méthode :

Déterminer un pourcentage revient à calculer une quatrième proportionnelle à 100.

Exemple :

Dans une classe de 24 élèves, 9 sont demi-pensionnaires. Calculer le pourcentage d'élèves demi-pensionnaires.

9	t
24	100

$$x = \frac{100 \times 9}{24}$$

$$x = 37,5$$

Il y a donc 37,5 % des élèves qui sont demi-pensionnaires dans cette classe.

Exercice d'application 3

Les jeunes de 11 à 14 ans passent en moyenne 12,5 % d'une journée (24h) devant un écran.
70 % de ce temps est passé devant la télévision et le reste du temps devant un ordinateur.

Combien d'heures les jeunes de 11 à 14 ans passent-ils en moyenne chaque jour devant :

- a) un écran ? b) la télévision ? c) un ordinateur ?

.....

.....

.....

.....

2. Échelles


Définition

Sur un plan, les distances sont proportionnelles aux distances réelles. On appelle échelle du plan le coefficient de proportionnalité qui permet de passer des distances réelles aux distances du plan. (les distances étant exprimées dans la même unité)

Exemple : Sur une carte on peut lire : "réduction à l'échelle $\frac{1}{25000}$ ".

Cela signifie que 1 cm sur la carte correspond à 25 000 cm (250 m) dans la réalité.

Distance sur le plan (en cm)	1	0,4	40
Distance réelle (en cm)	25 000	10 000	1 000 000

 Il faut absolument utiliser la même unité !

Exercice d'application 4

1. Une maquette de la tour Eiffel à l'échelle $\frac{1}{1200}$ a une hauteur de 27 cm.
Quelle est la hauteur réelle de la Eiffel ?

.....

.....

.....

2. Sur une photographie réalisée avec un microscope, un microbe mesure 6 cm. La taille réelle de ce microbe est de 0,2 mm.

(a) Quelle est l'échelle d'agrandissement ?

.....

.....

(b) La taille réelle d'un second microbe est 0,08 mm. Quelle serait sa taille réelle avec l'échelle d'agrandissement de la question a. ?

.....

.....