

Plan du cours

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

Exemples :

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

On divise la distance par la durée correspondante :

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

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

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

On divise la taille par l'âge correspondant :

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

Solution :

$\frac{8}{10} = 0,8 ; \frac{16}{20} = 0,8 ; \frac{35}{45} \approx 0,7778 ; \frac{40}{50} = 0,8$

Les quotients ne sont pas **tous** égaux donc le nombre de personnes n'est pas proportionnel à la durée

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

Solution :

$\frac{2,80}{100} = 0,028 ; \frac{3,5}{125} = 0,028 ; \frac{8,4}{300} = 0,028 ; \frac{15,12}{540} = 0,028$

Les quotients sont **tous** égaux donc prix en euros est proportionnel à la masse en kg

Exercice d'application 1

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

Pour trouver le coefficient de proportionnalité je divise

36 par 30 : $\frac{36}{30} = 1,2$

$\times 1,2$	20	30	60	75	$\div 1,2$
	24	36	72	90	

Tours de pédales	5	8	13	20
Distance (en m)	11,25	18	29,25	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 ?

Euros	150	240
Dollars	200	x

Donc $x = \frac{200 \times 240}{150} = 320$ Mario obtiendra 320 dollars.

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

Euros	150	x
Dollars	200	26

Donc $x = \frac{150 \times 26}{200} = 19,50$ Lola obtiendra 19,50 euros.

II. Pourcentages

Définition

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

Exemples : Calculer les pourcentages suivants.

50% de 58 élèves : $\frac{50}{100} \times 58 = 29$ Cela correspond à 29 élèves (*la moitié*).

25 % de 200 L : $\frac{25}{100} \times 200 = 50$ Cela correspond à 50 L (*le quart*).

70 % de 90 kg $\frac{70}{100} \times 90 = 63$ Cela correspond à 63 kg.

Exercice d'application 3

1. 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 ?

(a) **Sur un écran :**

12,5% de 24 heures : $\frac{12,5}{100} \times 24 = 3$ h.

Les jeunes passent en moyenne 3 h devant un écran par jour.

(b) **Sur la télévision :**

70% du temps passé devant un écran est passé devant la télévision : 70% de 3 heures :

$\frac{70}{100} \times 3 = 2,1$ h.

On convertit en heures et minutes

heure	1	0,1
min	60	x

$$x = \frac{0,1 \times 60}{1} = 6\text{min}$$

Les jeunes passent en moyenne 2 heures et 6 minutes devant la télévision par jour.

(c) **Sur un ordinateur :**

Le reste du temps sur l'ordinateur. Deux calculs sont possibles :

1) $3\text{h} - 2\text{h}06 = 54$ minutes.

ou

2) 30% du temps passé sur écran :

$\frac{30}{100} \times 3 = 0,9$ h.

On convertit en minutes

heure	1	0,9
min	60	x

$$x = \frac{0,9 \times 60}{1} = 54\text{min}$$

Les jeunes passent en moyenne 54 minutes devant un ordinateur par jour.