

CFG palier 2 module 5 Grandeurs et mesures

Cours 1 : Mesures usuelles

Pré requis

- Utiliser les nombres décimaux
- Utiliser les fractions simples ($\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; etc.)
- Lire une graduation

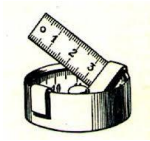
Objectifs

- Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs, des masses, des capacités
- Reporter des longueurs à l'aide du compas.
- Reproduire un angle donné et comparer les angles d'une figure en utilisant un gabarit.
- Identifier et utiliser les unités usuelles de mesure du système métrique pour les longueurs, les masses et les contenances, et leurs relations : mètre, kilomètre, centimètre, millimètre, kilogramme, gramme, litre, centilitre.
- Identifier et utiliser les unités usuelles de la monnaie, ainsi que leurs relations : euro et centime.

CE DOCUMENT CONTIENT :

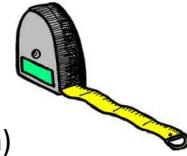
CFG palier 2 module 5 Grandeurs et mesures	1
Cours 1 : Mesures usuelles	1
Mesure des longueurs.....	2
Mesurer la longueur d'un segment.....	2
Convertir les unités de longueur	3
Reporter une longueur avec un compas	5
Mesure des masses	6
Convertir les unités de masse	7
Les anciennes unités de masse	8
Mesure des contenances (capacités)	8
Convertir les unités de contenance (capacité).....	8
La monnaie	10
Les billets	10
Les pièces et les centimes	10
Composer 1 euro	10
Additionner des sommes exprimées en € et c	11
Comment rendre la monnaie	11
Arrondir à l'euro près	12
Correction des applications.....	13

Mesure des longueurs



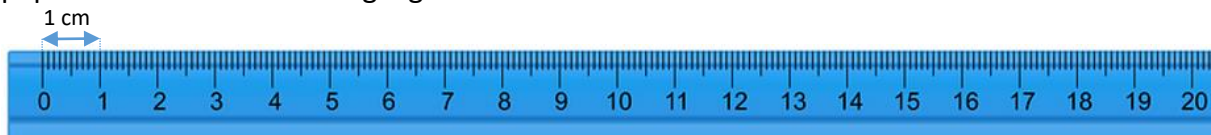
L'unité de mesure des longueurs est le mètre (symbole : **m**)

Cette unité peut s'avérer trop petite pour mesurer la longueur d'une route par exemple.



Dans ce cas, on mesurera en kilomètres.

Inversement le mètre peut être trop grand pour mesurer une longueur sur une feuille de papier et on utilisera une règle graduée en centimètres.

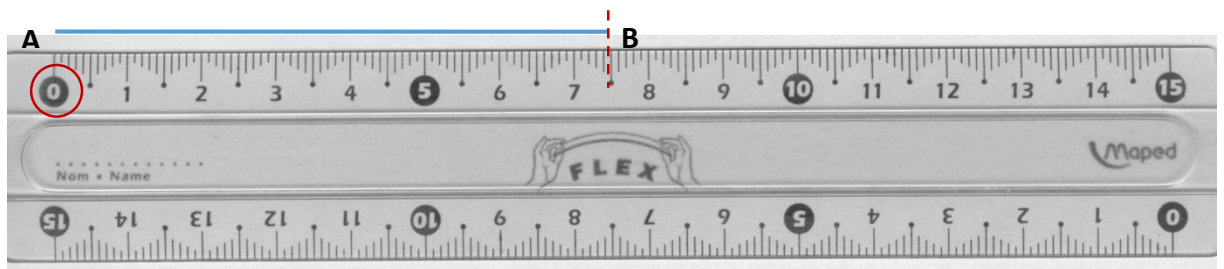


Pour chaque mesure, on utilise une unité adaptée. Il y a une correspondance entre ces unités.

1 mètre représente **100** centimètres

1 kilomètre représente **1 000** mètres

Mesurer la longueur d'un segment



1. Placer le **0** de la règle en face du point **A**
2. Lire la valeur en face du point **B** : **7,4 cm**

Application 1

Mesurer, en centimètres, les segments ci-dessous.



Segment	BC	DE	FG
Mesure en cm			

[Voir la correction](#)

Convertir les unités de longueur

Lorsqu'on passe des kilomètres aux mètres, on dit qu'on convertit les kilomètres en mètres. Convertir c'est donc changer d'unité. Pour convertir les unités de longueurs, on utilise le tableau suivant :

Nom :	kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
Symbole	km	hm	dam	m	dm	cm	mm



Un double décimètre mesure 2 dm ou 20 cm

Exemple 1 : comment convertir 52 décimètres en millimètres ?

1. placer « 2 » dans la case des décimètres (puisque l'unité donnée est le décimètre),
2. « 5 » se place automatiquement devant,
3. compléter les cases par des zéros (jusqu'à la case des mm)

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			5	2	0	0

Donc 52 dm = **5 200 mm**

Exemple 2 : comment convertir 613 décimètres en mètres ?

1. placer « 3 » dans la case des décimètres (puisque l'unité donnée est le décimètre),
2. « 1 » se place automatiquement devant le 3 et
3. « 6 » se place automatiquement devant 1,
4. mettre la virgule à droite des mètres puisque la nouvelle unité est le mètre.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		6	1,	3	0	0

virgule

Donc 613 dm = **61,3 m**

Exemple 3 : comment convertir 25 mètres en kilomètres ?

1. placer « 5 » dans la case des mètres (puisque l'unité donnée est le mètre),
2. « 2 » se place automatiquement devant,
3. compléter les cases par des zéros (jusqu'à la case des km),
4. placer la virgule à droite du chiffre des kilomètres puisque la nouvelle unité demandée est en kilomètre.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0,	0	2	5			

virgule

Donc 25 m = 0,025 km

Exemple 4 : comment convertir 0,7 hm en mètres ?

1. placer « 0, » dans la case des hectomètres (puisque l'unité donnée est l'hectomètre),
2. placer le « 7 » dans la case suivante,
3. mettre des « 0 » dans les cases jusqu'aux mètres,
4. déplacer la virgule jusqu'à la nouvelle unité demandée : le mètre.

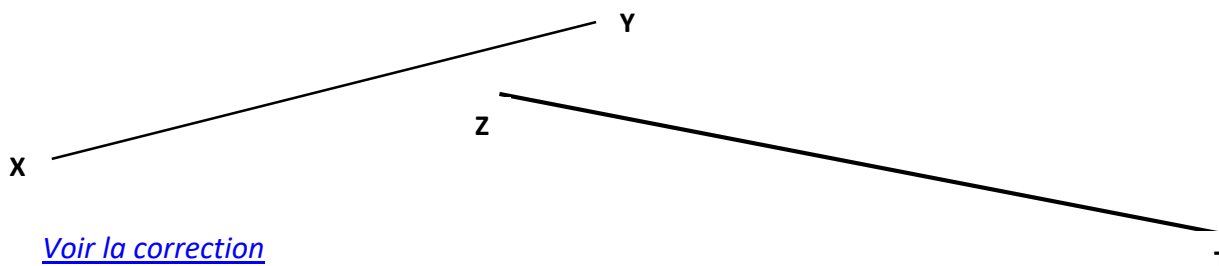
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	0,	7	0,			

virgule

Donc 0,7 hm = **70 m**

Application 2

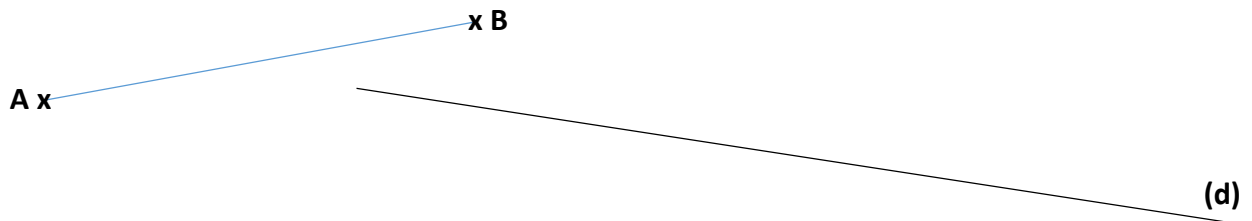
À l'aide d'une règle graduée, mesurer les longueurs des segments dessinés ci-dessous.



[Voir la correction](#)

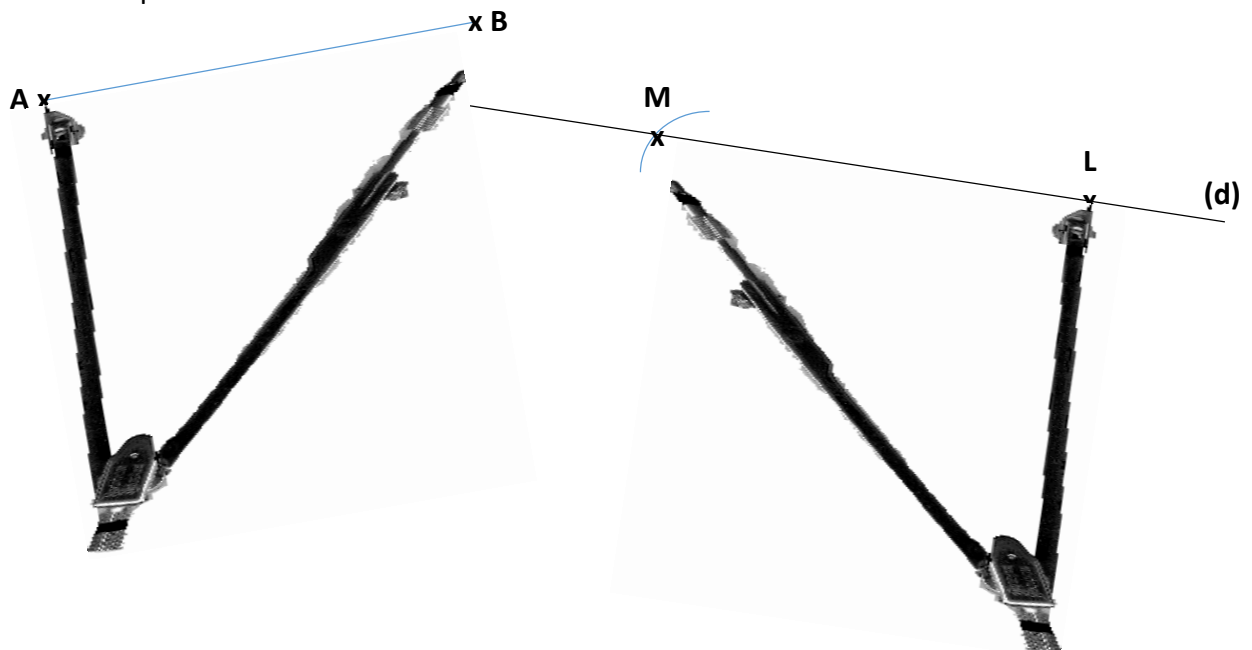
Reporter une longueur avec un compas

Exemple : reporter le segment $[AB]$ sur la droite (d) . Le nommer $[LM]$.



1. Planter la pointe sèche du compas en A puis écarter les branches du compas pour que la mine arrive en B. La mesure doit être la plus précise possible.
2. Marquer le point L sur la droite (d) , piquer la pointe sèche en L puis tracer un arc de cercle sur la droite. On obtient le point M.

Par exemple :



Mesure des masses

La masse d'un objet mesure la quantité de matière contenue dans cet objet.

Remarque

La masse est souvent confondue, à tort, avec le poids, qui mesure la force d'attraction d'un astre sur un corps (pesanteur). Ainsi la masse d'un humain sera la même (constante) qu'il soit sur Terre ou sur la Lune, alors que son poids sera considérablement réduit sur la Lune (environ 6 fois plus léger).

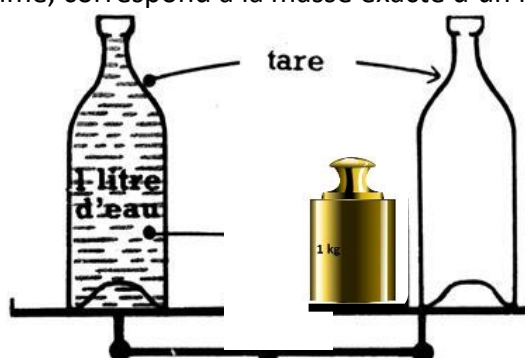
	Masse	Poids
	Masse sur la Terre = Masse sur la Lune	Poids sur la Lune = Poids Terre $\div$ 6

L'unité de mesure des masses est le **kilogramme** (symbole : kg)  et non pas le gramme.

1 tonne (1t) = 1000 kg



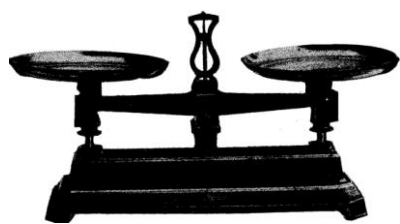
L'unité de masse, le kilogramme, correspond à la masse exacte d'un litre d'eau.



1 litre d'eau pèse 1 kg

Image : Warmaths

Les masses courantes se mesurent avec une balance. Il existe un grand nombre de modèles :



Balance Roberval



Balance de cuisine



balance romaine (Wiktionnaire)

Convertir les unités de masse

Pour convertir les unités des masses, on utilise le tableau suivant :

Nom :	kilo-gramme	hecto-gramme	déca-gramme	gramme	déci-gramme	centi-gramme	milli-gramme
Symbole	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Conversions utiles

1 kg = 10 hg = 100 dag = 1 000 g

1g = 10 dg = 100 cg = 1 000 mg

Le principe d'utilisation du tableau de conversion des unités de masse est identique à celui du tableau des longueurs.

Application 3

Convertir en kg.

300 g = kg

1000 cg = kg

[Voir la correction](#)

Les anciennes unités de masse

tonne	quintal	dizaine de kg	kilo-gramme	hecto-gramme	déca-gramme	gramme	déci-gramme	centi-gramme	milli-gramme
t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
	1	0	0						
1	0	0	0						

Ces mesures anciennes ne font pas partie du système international de mesures mais elles sont encore très utilisées en agriculture notamment.

- Il n'existe pas de terme particulier pour désigner la dizaine de kilogrammes mais il faut absolument lui laisser sa place dans le tableau.
- 1 quintal vaut 100 kg
- 1 tonne vaut 1 000 kg

Mesure des contenances (capacités)



L'unité de capacité est le **Litre** (symbole : L ou l ou ℓ).

Nous utiliserons de préférence le symbole L)

Convertir les unités de contenance (capacité)

Pour convertir les mesures de capacité, il faut utiliser le tableau ci-dessous :

Nom	hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre
Symbole	hl	dl	l	dl	cl	ml
			1			
			1	0		
			1	0	0	
			1	0	0	0

Ce tableau s'utilise comme le tableau de conversion des longueurs.

Sur ce tableau, on voit que :

$$1 \text{ L} = 10 \text{ dL}$$

$$1 \text{ L} = 100 \text{ cL}$$

$$1 \text{ L} = 1\,000 \text{ mL}$$

Les kilolitres ne sont pas utilisés



Exprimé en fraction : $25 \text{ cL} = \frac{1}{4} \text{ L}$ $50 \text{ cL} = \frac{1}{2} \text{ L}$ $1 \text{ L} = 100 \text{ cL}$

Exprimé en nombre décimal : $25 \text{ cL} = 0,25 \text{ L}$ $50 \text{ cL} = 0,5 \text{ L}$

Application 4

5 litres = cL

3,5 décalitres = mL

3 mL = cL

25 mL = L

[Voir la correction](#)

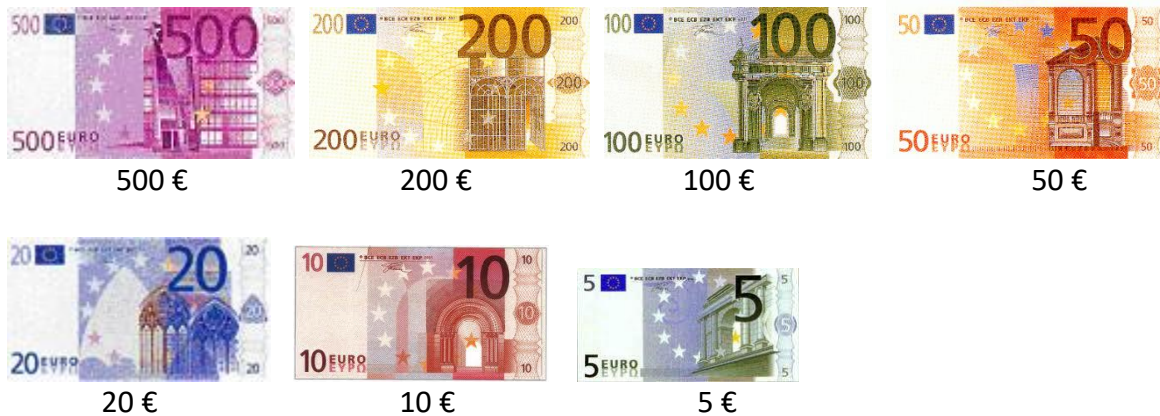
La monnaie

L'euro est la monnaie unique de l'union économique et monétaire³, formée au sein de l'Union européenne. Elle est commune à dix-neuf États membres de l'Union européenne qui forment ainsi la zone euro.



Le symbole de l'euro est inspiré d'une lettre grecque¹. Les deux lignes parallèles symbolisent la stabilité de l'euro. (Source Wikipédia)

Les billets



Remarque : depuis le 27 janvier 2019, 17 des 19 banques centrales nationales de la zone euro ont cessé d'émettre des billets de 500 euros mais on peut toujours payer avec.

Les pièces et les centimes



Composer 1 euro

1 € = 100 centimes (c)

Pour composer 1 €, il y a plusieurs façons :

- 100 fois 1 c ou 50 fois 2 c ou 20 fois 5 c
- 10 fois 10 c ou 5 fois 20 c ou 2 fois 50 c

Mais encore :

- 50 c + 50 c + 10 c + 10 c + 5 c + 5 c
- Etc.

¹ Epsilon est la cinquième lettre de l'alphabet grec (majuscule E, minuscule ε).

Additionner des sommes exprimées en € et c

Exemple : additionner 5 € 40 c et 10 € 20 c

1. On additionne les euros : $5 \text{ €} + 10 \text{ €} = 15 \text{ €}$
2. On additionne les centimes : $40 \text{ c} + 20 \text{ c} = 60 \text{ c}$

$$5 \text{ € } 40 \text{ c et } 10 \text{ € } 20 \text{ c} = 15 \text{ € } 60 \text{ c}$$

Quand on connaît la numération des décimaux, on sait écrire :

$$5 \text{ € } 40 \text{ c et } 10 \text{ € } 20 \text{ c} = 5,40 \text{ € et } 10,20 \text{ €}$$

L'**addition des décimaux** permet d'écrire : $5,40 + 10,20 = 15,60 \text{ €}$

Comment rendre la monnaie

La plupart des magasins possède des caisses qui calculent la somme à rendre mais il est important de vérifier le rendu de monnaie à la boulangerie ou au marché, par exemple.

Exemple : pour payer 3,50 €, on donne un billet de 10 €. Quelle doit être la somme rendue ?

On procède par additions successives en partant du prix à payer :

➤ 3,50 € +  ⇒ cela fait : 4 € puis

➤ 4 € +  ⇒ cela fait : 5 € puis

➤ 5 € +  ⇒ cela fait : 10 €

La somme rendue est : $5 \text{ €} + 1 \text{ €} + 50 \text{ c} = 6,50 \text{ €}$

Vérifions par une soustraction : $10 \text{ €} - 3,5 \text{ €} = 6,50 \text{ €}$

Application 5



Julien achète un chou à la crème à 1,90 €. Il paye avec un billet de 5 €. Combien la boulangère doit-elle lui rendre ?

[Voir la correction](#)

Arrondir à l'euro près



Exemple 1 :

Pour comprendre si j'ai assez d'argent pour acheter ce paquet de farine, je vais arrondir à l'euro supérieur.

$0,86 \text{ €} \approx 1 \text{ €}$



Pour cette paire de chaussures de sécurité, je vais arrondir à la dizaine supérieure

$19,90 \text{ €} \approx 20 \text{ €}$



et pour ce vélo électrique, je vais arrondir à la centaine supérieure :

$1\,290 \text{ €} \approx 1\,300 \text{ €}$

Application 6

Arrondir les prix suivants :



[Voir la correction](#)

Correction des applications

Correction 1.

Mesurer en centimètres les segments ci-dessous.

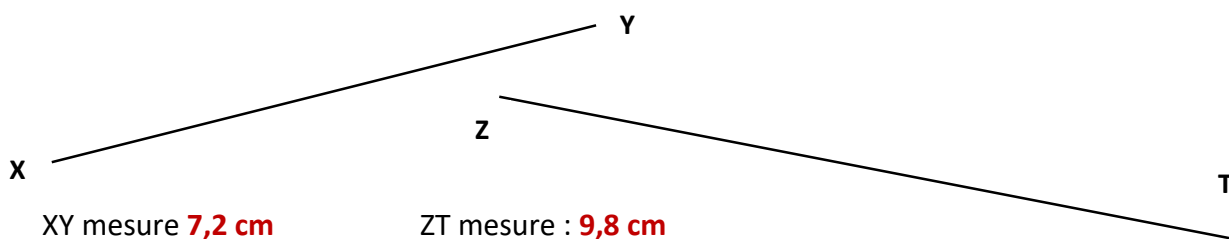


Segment	BC	DE	FG
Mesure en cm	10,7	5,5	9,5

[Retour vers le cours](#)

Correction 2.

À l'aide de ta règle graduée, mesurer les longueurs des segments dessinés ci-dessous.



[Retour vers le cours](#)

Correction 3.

Convertir en kg.

300 g = 0,3 kg ou 0,300 kg

1000 cg = 0,01 kg

[Retour vers le cours](#)

Correction 4.

5 litres = 500 cL

3 mL = 0,3 cL

3,5 décalitres = 35 000 mL

25 mL = 0,025 L

[Retour vers le cours](#)

Correction 5.



Julien achète un chou à la crème à 1,90 €. Il paye avec un billet de 5 €. Combien la boulangère doit-elle lui rendre ?

$$5 - 1,90$$

La boulangère doit lui rendre : 3,10 euros

Correction 6.

Arrondir les prix suivants :



Solde
49 €

49 € ≈ 50 €



9,75 €

9,75 € ≈ 10 €



4,57 €

4,57 € ≈ 5 €



7990 €

7 990 € ≈ 8 000 €

Fin du cours Faire les exercices palier 2 Mesures usuelles