

# Sommaire

## Grandeurs et mesures

### Mesures de durées

Gra et Mes 01 : Lire l'heure

Gra et Mes 02 : Connaître les unités de mesure de durées

Gra et Mes 03 : Calculer des durées

### Mesures de longueurs

Gra et Mes 04 : Estimer les unités de mesure de longueurs

Gra et Mes 05 : Connaître les unités de mesure de longueurs

Gra et Mes 06 : Connaître les relations entre les unités de mesure de longueurs

Gra et Mes 07 : Convertir les unités de mesure de longueurs

Gra et Mes 08 : Comparer et calculer les unités de mesure de longueurs

Gra et Mes 09 : Connaître les périmètres de polygones

### Angles

Gra et Mes 10 : Identifier et noter les angles

Gra et Mes 11 : Comparer les angles

Gra et Mes 12 : Reproduire un angle

### Mesures de masses

Gra et Mes 13 : Estimer les unités de mesure de masses

Gra et Mes 14 : Connaître les unités de mesure de masse

Gra et Mes 15 : Connaître les relations entre les unités de mesure de masses

Gra et Mes 16 : Comparer et calculer les unités de mesure de masse

### Mesures de contenances

Gra et Mes 17 : Estimer les unités de mesure de contenances

Gra et Mes 18 : Connaître les unités de mesure de contenance

Gra et Mes 19 : Connaître les relations entre les unités de mesure de contenances

Gra et Mes 20 : Comparer et calculer les unités de mesure de contenance

### Aire

Gra et Mes 21 : Exprimer l'aire d'une surface

Gra et Mes 22 : Estimer les unités de mesure d'aire

Gra et Mes 23 : Connaître les unités de mesure d'aire

Gra et Mes 24 : Calculer l'aire du carré et du rectangle

Gra et Mes 25 : Distinguer aire et périmètre



## Gra et Mes. 01 : Lire l'heure

### C.M.1 et C.M.2

La **petite aiguille** indique **les heures** et la **grande aiguille** indique **les minutes**.  
Pour lire l'heure, on regarde d'abord l'aiguille des heures puis celle des minutes.



Attention à l'aiguille des heures car elle avance en même temps que celle des minutes.



exemple : Quand il est 10h30, l'aiguille des heures est placée entre le 10 et le 11.

Pour lire **les heures de l'après-midi**, on **ajoute 12** au nombre écrit écrit sur le cadran.



exemples : Le matin, il est 3 heures.



L'après-midi, il est 15 heures.

Pour lire les minutes, on **compte de 5 en 5**.



Exemple : Il est 7h20 ou 19h20.

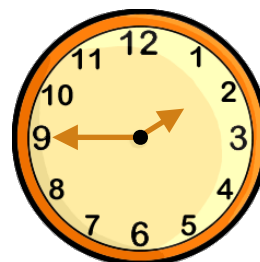
### Cas particuliers



Il est 1h et quart.



Il est 1h et demi.



Il est 2h moins le quart.

## Gra et Mes. 02 : Connaître les unités de durées

### C.M.1 et C.M.2

Pour effectuer des calculs sur les durées, il faut parfois faire des conversions.  
Il faut donc connaître quelques équivalences par coeur !

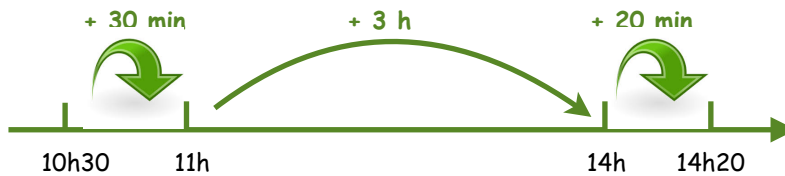
- 1 millénaire = 1 000 ans
- 1 siècle = 100 ans
- 1 semestre = 6 mois
- 1 trimestre = 3 mois
- 1 jour = 24 heures
- 1 an = 365/366 jours
- 1 mois = 28, 29, 30 ou 31 jours
- 1 an = 52 semaines
- 1 heure = 60 minutes
- 1 minute = 60 secondes

## Gra et Mes. 03 : Calculer des durées

### C.M.1 et C.M.2

Une durée est le temps qui s'écoule entre deux instants précis.  
Pour calculer une durée, on peut :

- dessiner une droite graduée,



Entre 10h30 et 14h20 il y a : 30 min + 3h + 20 min = 3h50

### C.M.2

- effectuer une opération.

$$14h20 - 10h30 = 3h50$$

		- 1 h		+ 60 min
1	3	h	8	0
<del>1</del>	<del>4</del>	h	<del>2</del>	<del>0</del>
- 1	0	h	3	0
	3	h	5	0

## Gra et Mes. 04 : Estimer les unités de mesure de longueurs

### C.M.1 et C.M.2

Les unités de longueur servent à mesurer une longueur, une largeur, une distance, une hauteur, un périmètre, une altitude, une épaisseur, une taille...

L'unité conventionnelle de longueur est le **mètre** (m). Cette unité est utilisée pour mesurer des longueurs familières.

exemple : les dimensions d'une pièce, la taille d'un homme, la hauteur d'une maison ...

Pour exprimer des longueurs plus importantes, telles que la distance entre deux villes, on utilise une unité plus grande, le **kilomètre** (km).

exemple : la distance Paris-Nice est de 951 km.

Pour exprimer des longueurs plus petites, on utilise des unités de longueur plus petites telles que le **centimètre** (cm) ou le **millimètre** (mm).

exemple : la taille d'un crayon : 20 cm  
la longueur d'une puce : 2 mm

## Gra et Mes. 05 : Connaître les unités de mesure de longueurs

### C.M.1 et C.M.2

#### Le tableau de conversion

L'unité de base utilisée pour mesurer les longueurs est le **mètre**.

Pour passer d'une unité de mesure de longueur à une autre, on utilise un **tableau de conversion**.

multiples du mètre			Mètre	sous-multiples du mètre		
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

km = kilomètre  
hm = hectomètre  
dam = décamètre  
m = mètre  
dm = décimètre  
cm = centimètre  
mm = millimètre

Quand on place un nombre dans le tableau :

- on doit toujours mettre **un seul chiffre par colonne**,
- et on place toujours **en premier le chiffre des unités**.

Pour savoir où placer le chiffre des unités, on regarde quelle est l'**unité de mesure du nombre**.

## Gra et Mes. 06 : Connaître les relations entre les unités de mesure de longueurs

### C.M.1 et C.M.2

Pour convertir des unités de longueur, il faut connaître les principales équivalences :

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} \quad (1 \text{ km} = 10 \text{ hm} = 100 \text{ dam} = 1\,000 \text{ m})$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \quad (1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1\,000 \text{ mm})$$

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

## Gra et Mes. 07 : Convertir des unités de longueurs

### C.M.1 et C.M.2

Pour convertir une mesure, il faut d'abord placer le nombre dans le tableau de conversion.

Une fois que le nombre est placé dans le tableau, on regarde dans quelle colonne on doit le convertir.

L'étape suivante consiste à **mettre un 0 dans chaque colonne vide** séparant notre nombre et la case de la conversion choisie.

exemple : Convertir 82 dam en cm

Je place 82 dans le tableau ; le 2 des unités dans la colonne des dam.

Je mets un 0 dans chaque colonne jusqu'à celle des cm, soit trois 0.

$$82 \text{ dam} = 82\,000 \text{ cm}$$

multiples du mètre			Mètre	sous-multiples du mètre		
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	8	2	0	0	0	

exemple : Convertir 82 dam en km

Je place 82 dans le tableau ; le 2 des unités dans la colonne des dam.

Je mets un 0 dans chaque colonne jusqu'à celle des km, soit un 0.

A présent, il faut mettre une virgule dans la colonne des km, à droite du 0

$$82 \text{ dam} = 0,82 \text{ km}$$

multiples du mètre			Mètre	sous-multiples du mètre		
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0,	8	2				

## Gra et Mes. 08 : Comparer et calculer des unités de mesure de longueurs

### C.M.1 et C.M.2

Pour comparer des unités de mesure de longueurs ou faire des calculs avec des unités de longueurs, il faut que **toutes les données soient dans la même unité.**

En général, on choisit de convertir dans l'unité la plus petite par simplicité.

exemple de comparaison :

2 dam ... 32 dm  
2 dam = 200 dm  
donc 2 dam > 32 dm

exemple de calcul :

34 dam + 41 cm =  
34 dam = 34 000 cm  
34 dam + 41 cm = 34 000 cm + 41 cm = 34 041 cm

## Gra et Mes. 09 : Connaître les périmètres de polygones

### C.M.1 et C.M.2

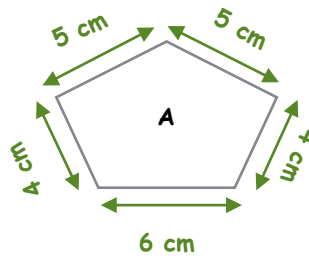
La longueur du contour d'une figure s'appelle **le périmètre.**

On calcule le périmètre d'un polygone en additionnant la longueur de tous ses côtés.

exemple :

$$P = 4 + 5 + 5 + 4 + 6 = 24$$

Le périmètre du polygone A  
est de 24 cm.



### C.M.2

Pour certains polygones, on utilise des formules pour simplifier les calculs.

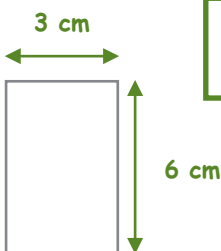
- Périmètre du carré

$$\begin{array}{l} \text{Côté} \times 4 \\ c \times 4 \end{array}$$



Exemple :  $P = 6 \times 4 = 24$   
Le périmètre du carré est de 24 cm.

- Périmètre du rectangle



$$\begin{array}{l} (\text{Longueur} + \text{largeur}) \times 2 \\ (L + l) \times 2 \end{array}$$

Exemple :  $P = (6 + 3) \times 2 = 18$   
Le périmètre du rectangle est de 18 cm.

## Gra et Mes. 10 : Identifier et noter les angles

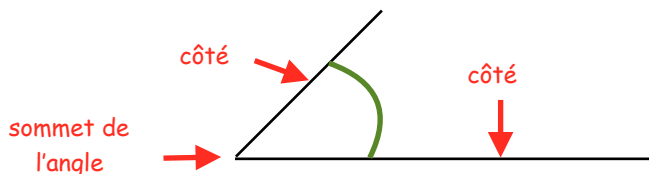
### C.M.1 et C.M.2

#### Identification

Un angle est la partie du plan délimitée par deux demi-droites issues du même point.

Le point d'intersection des deux demi-droites est le **sommet** de l'angle.

Les deux demi-droites qui délimitent l'angle sont les **côtés** de l'angle.



### C.M.2

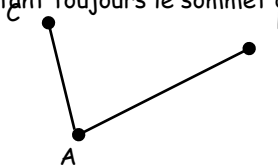
#### Notation

On peut noter un angle soit par son sommet

- soit par **son sommet**,
- soit **avec trois lettres**, celle du milieu étant toujours le sommet de l'angle.

exemple :

l'angle A  
ou



## Gra et Mes. 11 : Comparer les angles

### C.M.1 et C.M.2

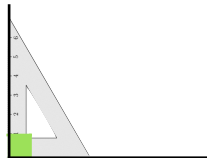
#### Comparaison et identification d'un angle

La grandeur d'un angle ne dépend pas de la longueur de ses côtés mais de leur écartement. Le plus grand est celui qui a le plus grand écartement.

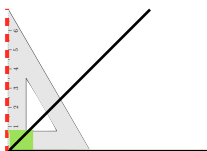
Pour identifier et comparer des angles, on utilise une équerre, un gabarit ou un calque

Il existe plusieurs sortes d'angles.

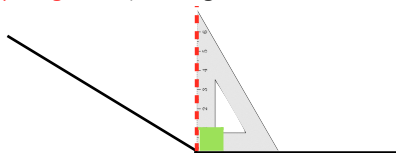
L'angle droit a ses **côtés perpendiculaires**.



L'angle aigu est un angle **plus petit** que l'angle droit.



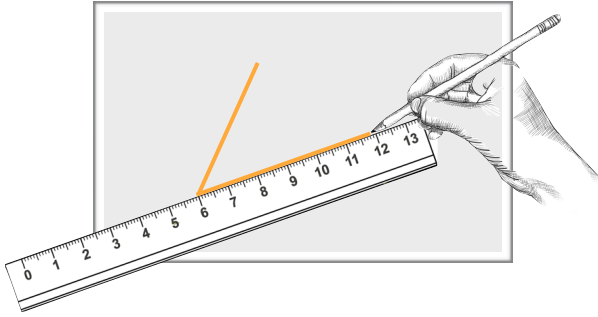
L'angle obtus est un angle **plus grand** que l'angle droit.



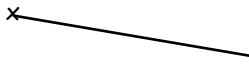
## Gra et Mes. 12 : Reproduire un angle

### C.M.2

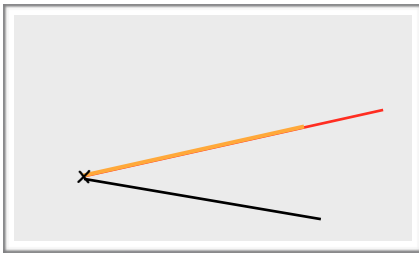
Pour reproduire un angle, on peut utiliser cet angle comme gabarit ; soit on le décalque soit on le découpe



1 On décalque l'angle orange.

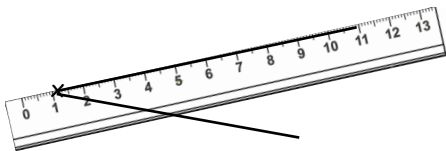


2 On place un point et on trace un segment.



3 On pose le papier calque en faisant coïncider :  
• le sommet de l'angle et le point noir  
• un côté de l'angle et le segment.

On marque le second côté de l'angle.



4 On enlève le papier calque et on trace le second côté de l'angle avec la règle.



### Gra et Mes. 13 : Estimer les unités de mesure de masses

#### C.M.1 et C.M.2

Les unités de masses servent à mesurer un poids.

L'unité conventionnelle de masse est le gramme (g). Cette unité est utilisée pour mesurer des masses familières.  
exemple : la quantité de farine d'une recette.

Pour exprimer des masses plus importantes, on utilise une unité plus grande, le kilogramme (kg).  
exemple : le poids d'une personne.

Pour exprimer des masses plus petites, on utilise des unités de masses plus petites telles que le centigramme (cg) ou le milligramme (mg).  
exemple : un médicament.

### Gra et Mes. 14 : Connaître les unités de mesure de masses

#### C.M.1 et C.M.2

Le tableau de conversion

L'unité de base utilisée pour mesurer les masses est le gramme.

Pour passer d'une unité de mesure de masse à une autre, on utilise un tableau de conversion.

multiples du gramme						Gramme	sous-multiples du gramme		
t	q	/	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

t = tonne

q = quintal

kg = kilogramme

dag = décagramme

g = gramme

dg = décigramme

cg = centigramme

mg = milligramme

Même s'il n'y a pas de nom d'unité pour représenter une dizaine de kilogrammes, il faut mettre un chiffre dans la colonne.

## Gra et Mes. 15 : Connaître les relations entre les unités de mesure de masses

### C.M.1 et C.M.2

Pour convertir des unités de masse il faut connaître les principales équivalences :

$$1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g} \quad (1 \text{ kg} = 10 \text{ hg} = 100 \text{ dag} = 1\,000 \text{ g})$$

$$1 \text{ g} = 100 \text{ cg} \quad (1 \text{ g} = 10 \text{ dg} = 100 \text{ cg} = 1\,000 \text{ mg})$$

$$1 \text{ cg} = 10 \text{ mg}$$

$$1 \text{ tonne} = 1\,000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ quintal} = 100 \text{ kg}$$

$$1 \text{ cg} = 0,01 \text{ g}$$

## Gra et Mes. 16 : Comparer et calculer des unités de mesure de masses

### C.M.1 et C.M.2

Pour comparer des unités de mesure de masses ou faire des calculs avec des unités de masses, il faut que **toutes les données soient dans la même unité**. En général, on choisit de convertir dans l'unité la plus petite par simplicité.

exemple de comparaison :

$$2 \text{ dag} \quad \dots \quad 32 \text{ dg}$$

$$2 \text{ dag} = 200 \text{ dg}$$

$$\text{donc } 2 \text{ dag} > 32 \text{ dg}$$

exemple de calcul :

$$34 \text{ dag} + 41 \text{ cg} =$$

$$34 \text{ dag} = 34\,000 \text{ cg}$$

$$34 \text{ dag} + 41 \text{ cg} = 34\,000 \text{ cg} + 41 \text{ cg} = 34\,041 \text{ cg}$$

## Gra et Mes. 17 : Estimer les unités de mesures contenances

### C.M.1 et C.M.2

Les unités de contenances servent à mesurer une quantité **de liquide**.

L'unité conventionnelle de contenance est **le litre (L)**. Cette unité est utilisée pour mesurer des **contenances familières**.

exemple : la contenance d'une bouteille d'eau.

Pour exprimer des **contenances plus importantes**, on utilise une unité plus grande, **l'hectolitre (hL)** ou **le décalitre (daL)**.

exemple : la contenance d'une piscine.

Pour exprimer des **contenances plus petites**, on utilise des unités plus petites telles que **le centilitre (cL)** ou **le millilitre (mL)**.

exemple : la contenance d'une seringue, d'un gobelet.

## Gra et Mes. 18 : Connaître les unités de mesures de contenance

C.M.1 et C.M.2

Le tableau de conversion

L'unité de base utilisée pour mesurer les contenances est le litre.

Pour passer d'une unité de mesure de contenance à une autre, on utilise un tableau de conversion.

multiples du litre		litre	sous-multiples du litre		
hl	dal	l	dl	cl	ml

hl = hectolitre

dal = décalitre

l = litre

dl = décilitre

cl = centilitre

ml = millilitre

## Gra et Mes.19 : Connaître les relations entre les unités de mesure de contenances

C.M.1 et C.M.2

Pour convertir des unités de contenance il faut connaître les principales équivalences :

$$1 \text{ hL} = 100 \text{ L} \quad (1 \text{ hL} = 10 \text{ daL} = 100 \text{ L})$$

$$1 \text{ L} = 100 \text{ cL} \quad (1 \text{ L} = 10 \text{ dL} = 100 \text{ cL} = 1\,000 \text{ mL})$$

$$1 \text{ cL} = 10 \text{ mL}$$

$$1 \text{ cL} = 0,01 \text{ L}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$$

## Gra et Mes. 20 : Comparer et calculer des unités de mesure de contenances

C.M.1 et C.M.2

Pour comparer des unités de mesure de contenances ou faire des calculs avec des unités de contenances, il faut que toutes les données soient dans la même unité. En général, on choisit de convertir dans l'unité la plus petite par simplicité.

exemple de comparaison :

$$2 \text{ dal} \quad \dots \quad 32 \text{ dl}$$

$$2 \text{ dal} = 200 \text{ dl}$$

$$\text{donc } 2 \text{ dal} > 32 \text{ dl}$$

exemple de calcul :

$$34 \text{ dal} + 41 \text{ cl} =$$

$$34 \text{ dal} = 34\,000 \text{ cl}$$

$$34 \text{ dal} + 41 \text{ cl} = 34\,000 \text{ cl} + 41 \text{ cl} = 34\,041 \text{ cl}$$

## Gra et Mes. 21 : Exprimer l'aire d'une surface

### C.M.1 et C.M.2

L'aire d'une figure, c'est la surface occupée par cette figure.

Pour comparer l'aire de deux surfaces, on peut procéder de différentes façons :

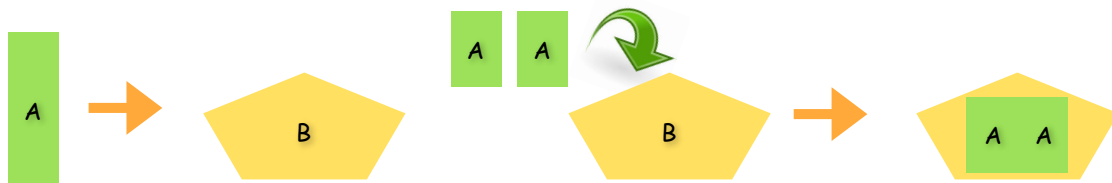
- on peut faire glisser une surface sur l'autre .

Celle qui contient l'autre est celle qui a plus grande aire.




L'aire de la surface B est plus grande que l'aire de la surface A.

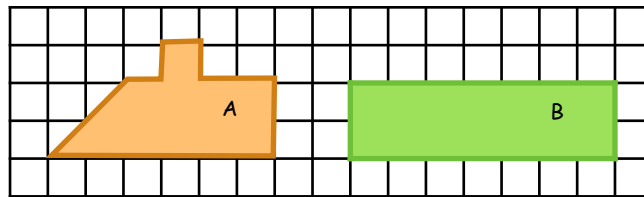
- On découpe une des deux surfaces et on recolle les morceaux autrement.



L'aire de la surface B est plus grande que l'aire de la surface A.

- On peut partager les surfaces unités d'aire puis les compter.

 = 1 unité d'aire



En comptant les carreaux et les demi-carreaux, on trouve :

- aire de A = 11 carreaux
- aire de B = 14 carreaux

L'aire de la figure A est plus petite que l'aire de la figure B.

## Gra et Mes. 22 : Estimer les unités de mesure d'aire

### C.M.2

Les unités d'aire servent à mesurer la surface d'une figure.

L'unité conventionnelle d'aire est **le mètre carré** ( $m^2$ ) ; c'est l'aire d'un carré de 1 m de côté. Cette unité est utilisée pour mesurer des **surfaces familières**.

exemple : la surface d'une salle de classe, d'un préau.

Pour exprimer des **surfaces plus importantes**, on utilise une unité plus grande, **le kilomètre carré** ( $km^2$ ).

exemple : la surface d'un lac, d'un pays.

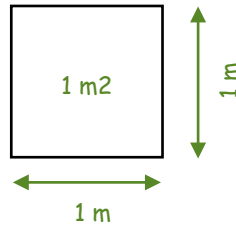
Pour exprimer des **contenances plus petites**, on utilise des unités plus petites telles que **le centimètre carré** ( $cm^2$ ) ; c'est l'aire d'un carré de 1 cm de côté ou **le millimètre carré** ( $mm^2$ ) ; c'est l'aire d'un carré de 1 mm de côté.

exemple : la surface d'un cahier, d'un confetti.

## Gra et Mes. 23 : Connaître les unités de mesure d'aire

C.M.2

L'unité de base utilisée pour mesurer les contenances est le mètre carré.



Le mètre carré représente l'aire d'un carré de 1 mètre de côté. On l'écrit 1 m<sup>2</sup>.

Le centimètre carré représente l'aire d'un carré de 1 centimètre de côté. On l'écrit 1 cm<sup>2</sup>.

Le millimètre carré représente l'aire d'un carré de 1 millimètre de côté. On l'écrit 1 mm<sup>2</sup>.

Le kilomètre carré représente l'aire d'un carré de 1 kilomètre de côté. On l'écrit 1 km<sup>2</sup>.

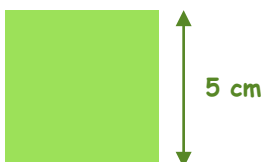
## Gra et Mes. 24 : Calculer l'aire du carré et du rectangle

C.M.1 et C.M.2

Pour calculer l'aire d'une polygone particuliers on utilise des formules.

- Aire du carré

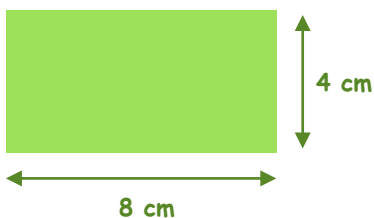
$$\begin{array}{l} \text{Côté} \times \text{Côté} \\ c \times c \end{array}$$



Exemple :  $A = 5 \times 5 = 25$   
L'aire du carré est de 25 cm<sup>2</sup>.

- Aire du rectangle

$$\begin{array}{l} \text{Longueur} \times \text{largeur} \\ L \times l \end{array}$$



Exemple :  $A = 8 \times 4 = 32$   
L'aire du rectangle est de 32 cm<sup>2</sup>.

## Gra et Mes. 25 : Distinguer aire et périmètre

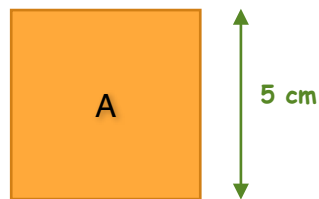
### C.M.2

Pour une surface donnée, il ne faut pas confondre son aire et son périmètre.

Le **périmètre** d'une figure est la **longueur du contour** de cette figure. On mesure le périmètre avec une unité de longueur (km, m, cm, etc).

L'**aire** d'une figure est la **mesure de sa surface**. On mesure l'aire d'une surface avec une unité d'aire (km<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, etc).

exemple :



Le périmètre du carré A

$$\text{Périmètre d'un carré} = C \times 4$$

$$\text{Le périmètre du carré A mesure } 5 \text{ cm} \times 4 = 20 \text{ cm}$$

L'aire du carré A

$$\text{Aire d'un carré} = C \times C$$

$$\text{L'aire du carré A mesure } 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm}^2$$