








Grandeurs et mesures – Fiche n°1
Connaître les instruments pour mesurer des longueurs

Activité 1 : Découvertes d'instruments pour mesurer des longueurs.

À l'aide d'un dictionnaire et/ou internet, rechercher :

- l'utilité de l'instrument ;
- comment mesurer des longueurs avec cet instrument ;
- comment sont construites les graduations.

<p>La corde à 13 nœuds</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Le ruban forestier</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Le pied à coulisse</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Le mètre de commerce</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Le pied du roi</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>La règle graduée</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Le décamètre</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Activité 2 : Découvertes des différentes unités de longueurs.

À l'aide d'un dictionnaire et/ou internet, rechercher la définition de ces unités (siècle, correspondance, etc) :

Le pouce
L'empan
Le pied
Le lieu
Le miles

Quel est l'inconvénient principal de ces unités de longueurs ?

.....
.....

Qu'avons-nous inventé pour pallier cet inconvénient ?

.....
.....

Grandeurs et mesures – Fiche n°2
Les longueurs

Sous la révolution Française au XVIII^e siècle a été institué une **unité de longueur, le mètre (m)**, qui s'appuyait sur une grandeur physique commune à tous et invariable dans le temps : la Terre. Avec les besoins de précision de plus en plus utilisés, la définition a dû changer et s'appuie maintenant sur des grandeurs physiques à l'échelle atomique.

Le mètre est désormais **l'unité de longueur internationale**. Ses multiples et ses sous-multiples, qui utilisent **le système décimal**, sont donnés par le tableau ci-dessous :

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1 000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 m	0,01 m	0,001 m

Activité 1 : Voici des instruments permettant de mesurer des longueurs.

Pour chacun instrument, indique s'il mesure : de grandes longueurs, des longueurs courantes ou de petites longueurs.

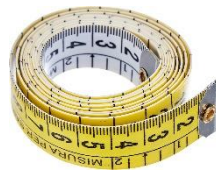
Le compas forestier



.....

.....

Le mètre-ruban



.....

.....

Le télémètre au laser



.....

.....

Le pied à coulisse



.....

.....

Le décamètre



.....

.....

Le mesureur de route



.....

.....

Le double décimètre



.....

.....

Le compas d'intérieur



.....

.....

Exercice 1.

Quelle unité choisirais-tu pour exprimer :

- a. La distance entre deux arrêts d'autobus ?
- b. La distance entre deux gares ?
- c. La longueur d'un terrain de rugby ?
- d. La hauteur d'une boîte d'allumettes ?
- e. La longueur d'un pou ?

Exercice 2.

Complète les conversions.

$7 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ mm}$

$87 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ mm}$

$45 \text{ mm} = \dots\dots \text{ cm} \dots\dots \text{ mm}$

$8 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ mm}$

$23 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ mm}$

$40 \text{ mm} = \dots\dots\dots \text{ cm}$

$34 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ mm}$

$70 \text{ mm} = \dots\dots\dots \text{ cm}$

$63 \text{ mm} = \dots\dots \text{ cm} \dots\dots \text{ mm}$

$36 \text{ mm} = \dots\dots \text{ cm} \dots\dots \text{ mm}$

Exercice 3.

Complète les conversions.

$2 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ cm}$

$420 \text{ mm} = \dots\dots\dots \text{ cm}$

$28 \text{ dm} = \dots\dots\dots \text{ mm}$

$87 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ cm}$

$9 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ dm}$

$803 \text{ cm} = \dots\dots \text{ m} \dots\dots \text{ cm}$

$6 \text{ dm} = \dots\dots\dots \text{ cm}$

$800 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ m}$

$475 \text{ cm} = \dots\dots \text{ m} \dots\dots \text{ cm}$

$14 \text{ dm} = \dots\dots\dots \text{ cm}$

$947 \text{ cm} = \dots\dots \text{ m} \dots\dots \text{ cm}$

$470 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ dm}$



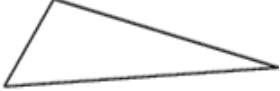

Grandeurs et mesures – Fiche n°3
Périmètre d'une figure

Définition : Le périmètre d'une figure est la **longueur de son contour**.

Attention, pour calculer un périmètre, **toutes les longueurs** doivent être exprimées dans la **même unité** de longueur.

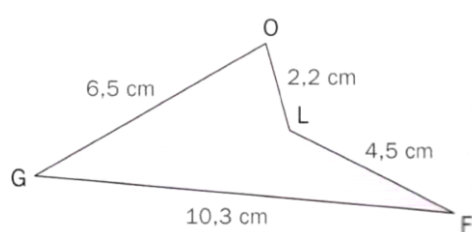
Pour calculer le **périmètre d'un polygone**, on **additionne les longueurs** de tous ses côtés.

Voici un tableau récapitulatif de formules :

	Figure	Périmètre
Rectangle		$(longueur + largeur) \times 2$ $2 \times longueur + 2 \times largeur$
Carré		$4 \times longueur \text{ d'un côté}$
Triangle		$côté1 + côté2 + côté3$
Cercle		$2 \times rayon \times \pi$ $diamètre \times \pi$

Exercice 1.

Calculer le périmètre du polygone GOLF.



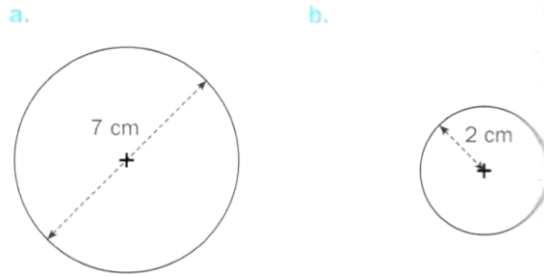
Exercice 2.

Calculer le périmètre d'un :

- a. carré dont le côté mesure 2,5 cm ;
- b. rectangle de longueur 7,4 cm et de largeur 5,6 cm ;
- c. triangle équilatéral dont le côté mesure 4,1 cm ;
- d. losange dont le côté mesure 6 cm.

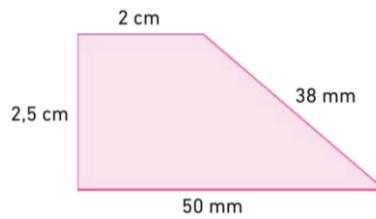
Exercice 3.

Calculer une longueur approchée de chaque cercle. On prendra 3,14 pour valeur approchée de π .



Exercice 4.

Donner la mesure du périmètre de ce trapèze. Le résultat sera exprimé en millimètres.

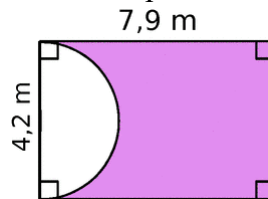


Exercice 5.

1. Calculer le périmètre d'un rectangle de largeur 9 mm et de longueur 9 cm.
2. Calculer le périmètre d'un triangle ayant pour longueurs de ses côtés : 9 mm ; 8 cm et 7 dm.
3. Calculer la valeur exacte de la longueur d'un cercle de rayon 7 m.
4. Calculer la valeur exacte de la longueur d'un cercle de diamètre 8 dm.

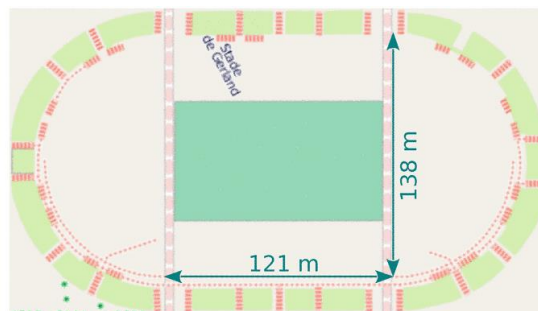
Exercice 6.

Calculer une valeur approchée, au dixième, du périmètre de la figure grise.



Exercice 7.

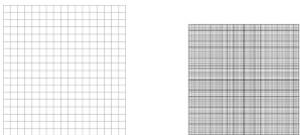

Calcule le périmètre de l'intérieur du stade Gerland de Lyon (il est constitué d'un rectangle et de deux demi-cercles). Tu donneras une valeur approchée au centimètre.



Grandeurs et mesures – Fiche n°4
Les unités d'aire

Histoire des mathématiques :

Voici des instruments permettant de mesurer l'aire d'une figure :

Quadrillages centimétré ou millimétré et le mètre carré. 	<i>Pour quoi faire ?</i>	Pour représenter un objet à l'échelle... Pour mesurer des aires.
	<i>Notions mathématiques</i>	Unité d'aire du système métrique internationale : le mètre carré (ainsi que ses multiples et ses sous multiples).
	<i>Comment mesurer des aires ?</i>	En reportant le mètre-carré autant qu'il le faut. En superposant le quadrillage sur la figure dont on cherche l'aire.
Planimètre polaire de géomètre. 	<i>Pour quoi faire ?</i>	Pour mesurer des aires sur un plan.
	<i>Notions mathématiques</i>	Découper l'aire d'une surface comme somme ou différence de plusieurs secteurs.
	<i>Comment mesurer des aires ?</i>	Placer le pôle (la pointe) en dehors de la figure fermée à mesurer. Déplacer le réticule de viser le long de la courbe en parcourant le périmètre de la figure

Rédigés lors de la **Révolution Française de 1789**, les cahiers de doléances réclamaient une **mesure universelle** pour s'affranchir de l'arbitraire des unités de mesures seigneuriales. Le **16 février 1791**, une commission est instituée pour définir cette unité universelle. Ainsi, le **26 mars 1791**, la **création du mètre** eut lieu. Il est alors défini comme la dix millionième partie du quart du méridien terrestre.

Le **7 avril 1795**, le **système métrique décimal** actuel est alors institué par la loi « relative aux poids et mesures ».

C'est donc après la création du mètre que les unités de surface ont elles aussi été définies par une unité universelle.

L'**unité de mesure de base de l'aire**, dans le système international d'unités (SI), est le **mètre carré**, ou m^2 .

kilomètre carré	hectomètre carré	décamètre carré	mètre carré	décimètre carré	centimètre carré	millimètre carré
km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
1 000 000 m^2	10 000 m^2	100 m^2	1 m^2	0,01 m^2	0,000 1 m^2	0,000 001 m^2

Exercice 1.

Compléter.

- | | | |
|--|---|--|
| a) $52 \text{ cm}^2 = \dots\dots \text{ mm}^2$ | g) $2,5 \text{ dm}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$ | m) $200 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$ |
| b) $520 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ hm}^2$ | h) $1\ 250 \text{ km}^2 = \dots\dots \text{ hm}^2$ | n) $23\ 000 \text{ mm}^2 = \dots\dots \text{ m}^2$ |
| c) $125 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$ | i) $27 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$ | o) $2,5 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$ |
| d) $12,3 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$ | j) $2\ 000 \text{ m}^2 = \dots\dots \text{ km}^2$ | p) $15\ 000 \text{ dam}^2 = \dots\dots \text{ hm}^2$ |
| e) $2 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$ | k) $0,25 \text{ dm}^2 = \dots\dots \text{ mm}^2$ | |
| f) $5\ 200 \text{ mm}^2 = \dots\dots \text{ dm}^2$ | l) $123 \text{ mm}^2 = \dots\dots \text{ dm}^2$ | |

Exercice 2.

Quelle unité d'aire choisirais-tu pour exprimer :

- a.** L'aire de la classe ?
- b.** L'aire d'une page de ton cahier ?
- c.** L'aire d'un timbre ?
- d.** La superficie d'un pays ?
- e.** L'aire du tableau ?
- f.** L'aire d'un confetti ?
- g.** L'aire d'un pré ?

Exercice 3.

Voici une liste d'unités :

m^2	km^2	km^2	ha	m^2
--------------	---------------	---------------	-------------	--------------

En utilisant une seule fois chaque étiquette, compléter les phrases suivantes avec l'unités adaptées.



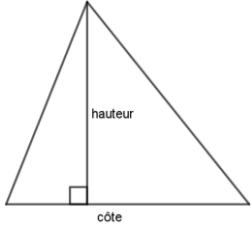

1. La surface d'un terrain de football est comprise en 4 050 et 10 800
2. La superficie de la France est de 551 695
3. D'une superficie totale d'environ 5, les jardins de l'Évêché sont le plus grand espace vert du centre-ville de Limoges.
4. Louis vit dans un studio de 25
5. La Creuse a une superficie de 26,21

Grandeurs et mesures – Fiche n°5
Aire d'une figure

Définition : L'aire d'une figure est la mesure de sa surface dans l'unité choisie.

Attention, pour calculer une aire, **toutes les longueurs** doivent être exprimées dans la **même unité** de longueur.

Voici un tableau récapitulatif de formules :

	Figure	Aire
Rectangle		$longueur \times largeur$
Carré		$longueur\ d'un\ côté \times longueur\ d'un\ côté$
Triangle		$\frac{longueur\ d'un\ côté \times hauteur\ relative\ au\ côté}{2}$
Disque		$rayon \times rayon \times \pi$

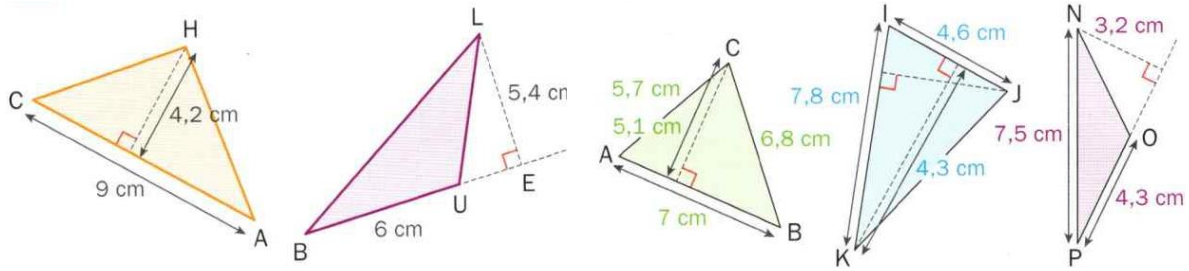
Exercice 1.

Calculer l'aire d'un :

- a. carré dont le côté mesure 7 dm ;
- b. rectangle de longueur 10 cm et de largeur 3,6 cm ;
- c. triangle dont un côté mesure 8 m et la hauteur associée 5 m.
- d. rectangle de longueur 8 mm et de largeur 0,3 cm.
- e. triangle dont un côté mesure 5 dm et la hauteur associée 6 cm

Exercice 2.

Calculer l'aire de chaque triangle.



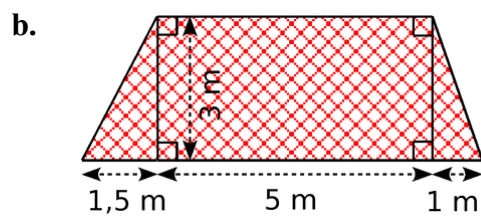
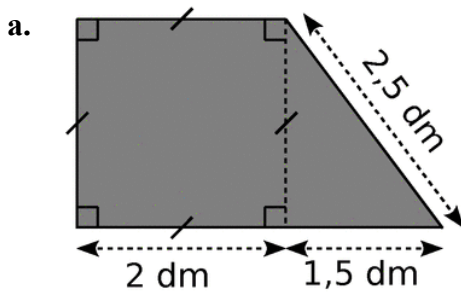
Exercice 3.

Calculer une aire approchée de chaque disque. On prendra 3,14 pour valeur approchée de π .

- Disque de rayon 6 cm.
- Disque de diamètre 18 cm.
- Disque de rayon 18,4 cm.
- Disque de diamètre 9,6 mm.

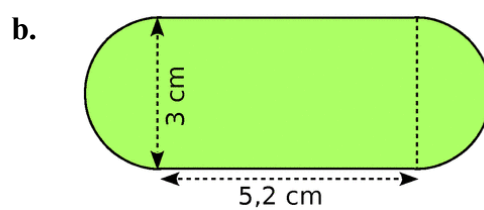
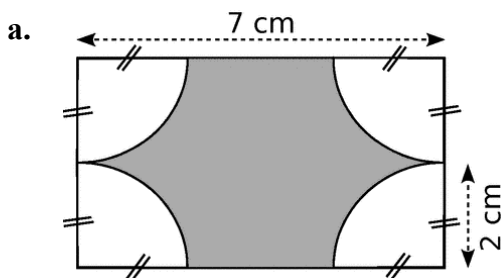
Exercice 4.

Calcul l'aire des figures représentées ci-dessous.



Exercice 5.

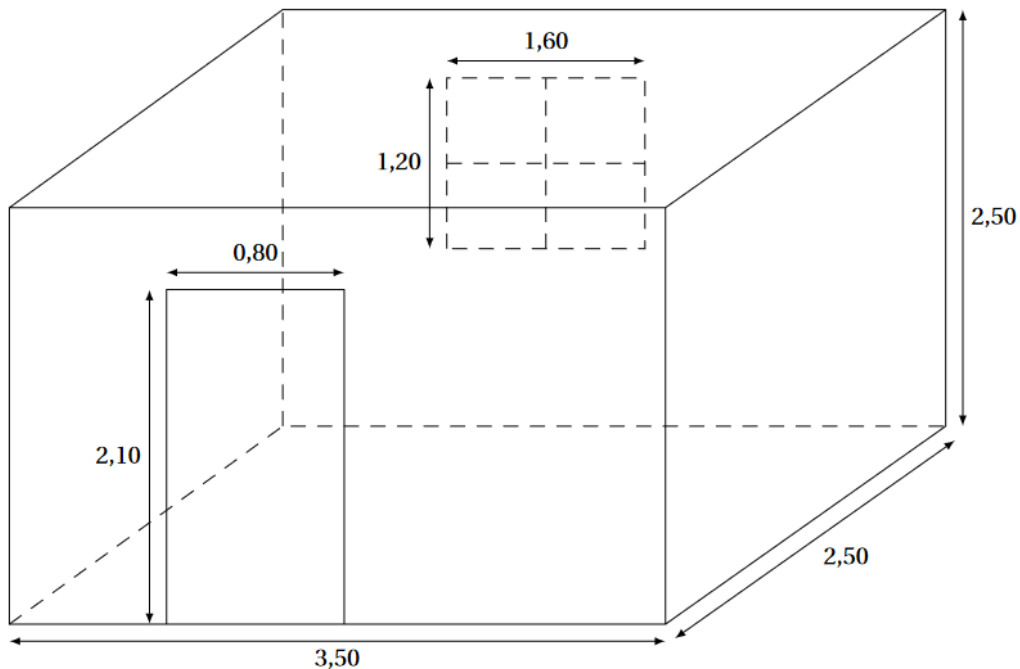
Calcule une valeur arrondie à l'unité de l'aire de la partie grise.



Grandeurs et mesures – Fiche n°6
Tâche finale

Mme Laurent souhaite rénover son bureau qui a la forme d'un parallélépipède rectangle. Elle souhaite remplacer le sol par du parquet flottant, changer les plinthes, peindre les murs en beige (deux couches de peinture) et peindre la porte couleur taupe (deux couches de peinture). Elle ne souhaite pas toucher à la fenêtre.

Voici un schéma du bureau, les dimensions sont exprimées en mètres.



On dispose des informations suivantes :

Le parquet flottant :

- Contenance de la botte : 1,99 m²
- Prix : 35,80 € la botte
- La botte est vendue entièrement

Les plinthes :

- Hauteur : 7,8 cm
- Longueur : 2,4 m
- Prix : 12,90 €
- La plinthe est vendue dans sa totalité

La peinture beige :

- La peinture est vendue en pot entier
- Volume de peinture : 2,5 litres
- Surface peinte : 28 m²
- Prix : 49,90 €

La peinture taupe :

- La peinture est vendue en pot entier
- Volume de peinture : 0,5 litre
- Surface peinte : 5 m²
- Prix : 17,90 €

Cycle 3

1.
 - a. Montrer que la surface du sol est égale à $8,75 \text{ m}^2$.
 - b. Combien de bottes de parquet devra acheter Mme Laurent ?
 - c. Calculer le prix, en euro, des bottes de parquet que Mme Laurent devra acheter.
2.
 - a. Montrer que Mme Laurent a besoin de $11,20 \text{ m}$ de plinthe.
 - b. Combien de plinthes devra-t-elle acheter ?
 - c. Calculer le prix, en euro, des plinthes.
3.
 - a. Montrer que la surface des murs à peindre en beige est égale à $26,4 \text{ m}^2$.
 - b. Combien de pots de peinture beige devra acheter Mme Laurent ? Attention, il faut deux couches de peinture.
 - c. Calculer le prix, en euro, des pots de peinture beige.
4.
 - a. Calculer la surface de la porte.
 - b. Combien de pots de peinture taupe devra acheter Mme Laurent ? Attention, il faut deux couches de peinture. On ne peindra que la face intérieure de la porte.
 - c. Calculer le prix, en euro, des pots de peinture taupe.
5. Calculer le montant total, en euro, des matériaux que devra acheter Mme Laurent.