

Longueurs, masses, durées

Cours de mathématiques - Sixième

1. Longueurs

a) Unités de mesure



L'unité de mesure de la longueur est le **mètre**, noté **m**.

Pour exprimer des longueurs plus importantes on utilise les préfixes kilo, hecto, déca soit : le kilomètre (km) 1000 m, l'hectomètre (hm) 100 m, le décamètre (dam) 10 m.

Pour exprimer des longueurs plus petites, on utilise les préfixes déci, centi, milli soit : le décimètre (dm) $\frac{1}{10}$ m, le centimètre (cm) $\frac{1}{100}$ m, le millimètre (mm) $\frac{1}{1000}$ m.

Pour convertir une longueur d'une unité à une autre, on peut utiliser un tableau de conversion. Chaque colonne contient un préfixe, du plus grand à gauche, au plus petit à droite.

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

Exemple : pour convertir 314,5 m, on place le chiffre des unités (4) dans la colonne "mètre" puis celui des dizaines à gauche (1) et des centaines (3) encore à gauche. De même pour les décimales, puis on ajoute des 0 si besoin dans les colonnes vides.

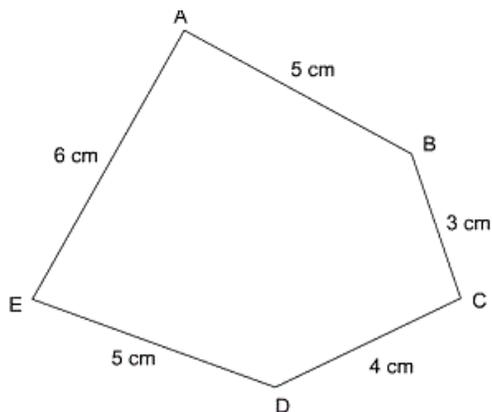
- En **hectomètres**, le **chiffre des unités sera donc 3** et les chiffres suivants seront après la virgule : 314,5 m = 3,145 hm.
- En **centimètres**, **314,5 m = 31450 cm**.
- En **kilomètres** : 314,5 m = 0,3145 km.

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0	3	1	4	5	0	

b) Périmètres



Le périmètre d'un polygone est la longueur totale de tous ses côtés.



Le périmètre de ABCDE est égal à : $AB+BC+CD+DE+EA = 5 + 3 + 4 + 5 + 6 = 23$ cm.

Cas particuliers

Le périmètre d'un carré est son côté multiplié par 4.

$$P = 4 \times c$$

Le périmètre d'un rectangle est la somme de sa largeur et sa longueur, multipliée par 2.

$$P = 2 \times (L + l)$$

Le périmètre d'un triangle équilatéral est son côté multiplié par 3.

$$P = 3 \times c$$

Le périmètre d'un cercle est la longueur du trait du cercle. Le périmètre d'un cercle de rayon r est donné par la formule :

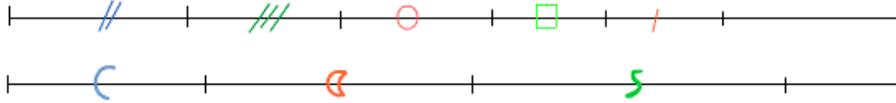
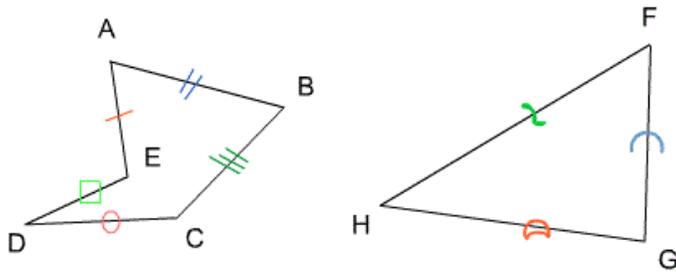
$$P = 2 \times \pi \times r$$

π se dit « Pi ». Une valeur approchée de π est 3,14159, on fait les calculs sur la calculatrice (qui doit avoir une touche π ou PI!) et on donne une valeur approchée du résultat.

Exemple : si un cercle a pour rayon 5 cm, son périmètre vaut environ 31,4 cm.

c) Comparaison des périmètres de deux polygones sans calcul

On peut tracer une demi-droite pour chaque polygone et y reporter à l'aide du compas la longueur de chaque côté. On effectue ensuite la comparaison, comme dans l'exemple ci-dessous.



La première demi-droite a servi à représenter le périmètre du polygone ABCDE
 La seconde demi-droite a servi à représenter le périmètre du triangle FGH

On constate que le triangle FGH a un périmètre un peu plus grand que le polygone ABCDE.

2. Masses

a) Unités de mesure

C'est le même principe que pour les longueurs, on remplace mètre par kilogramme.



L'unité de mesure de la masse est le kilogramme, noté kg.

Une masse plus importante souvent utilisée est la tonne (1000 kg).

Pour exprimer des masses plus petites, on utilise l'hectogramme (hg) soit 0.1 kg, le décagramme (dag) soit 0.01kg, le gramme (g) soit 0.001 kg, puis le décigramme (dg), le centigramme (cg), le milligramme (mg)

Le tableau de conversion est le suivant :

kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
0	0	0	3	5	0	0

Exemple : $3,5 \text{ g} = 3500 \text{ mg} = 0,0035 \text{ kg}$.

3. Durée



L'unité de base de la durée utilisée en sciences est la **seconde (s)**.

Contrairement au mètre et au gramme, on n'utilise pas de préfixe pour exprimer les unités multiples, mais un système sexagésimal (de base 60).

- 1 minute = 60 secondes
- 1 heure = 60 minutes = 3600 secondes.

Pour les petites durées, on peut utiliser le préfixe diviseur milli :

- 1 ms = 1 milliseconde = 0,001 s.

On dit dixièmes de seconde et centièmes de seconde plutôt que déci et centiseconde.