

CHAPITRE 4

HISTOIRES DE LONGUEURS

I. Les unités usuelles de longueur

Exemple 1 Convertir **15,342 hm** en m, puis en cm.

Pour bien utiliser le tableau, il faut placer **le chiffre des unités** dans la colonne de l'unité **hm**...

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1	5	3	4	2	0	

On a donc : **15,342 hm** = 1 534,2 m = 153 420 cm.

Exemple 2 Convertir **180 cm** en m, puis **4,5 km** en m.

On convertit des centimètres en mètres *en divisant par 100* :

$$180 \div 100 = 1,8 \quad \text{donc} \quad 180 \text{ cm} = 1,8 \text{ m.}$$

On convertit des kilomètres en mètres *en multipliant par 1 000* :

$$4,5 \times 1\,000 = 4\,500 \quad \text{donc} \quad 4,5 \text{ km} = 4\,500 \text{ m.}$$

On peut vérifier avec le tableau :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			1	8	0	
4	5	0	0			

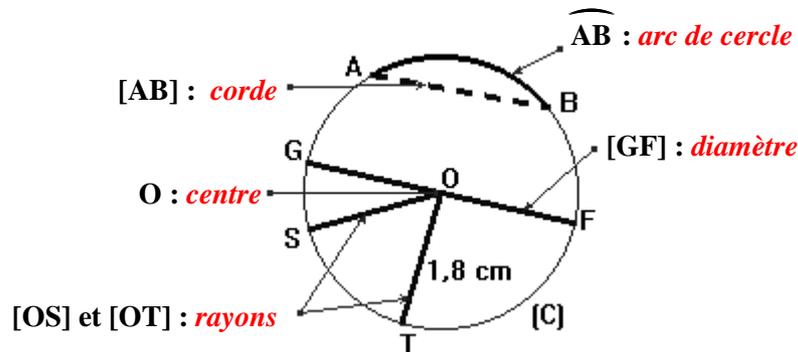
$\div 1\,000$ $\div 100$

$\times 1\,000$ $\times 100$

II. Définition et vocabulaire

Définitions

Un **cercle** est formé de tous les points situés à **une même distance** d'un point appelé **centre du cercle**.
La distance du centre à un point du cercle est appelé **rayon** du cercle.



Remarque : Attention, on peut décrire le cercle (C) de différentes manières :

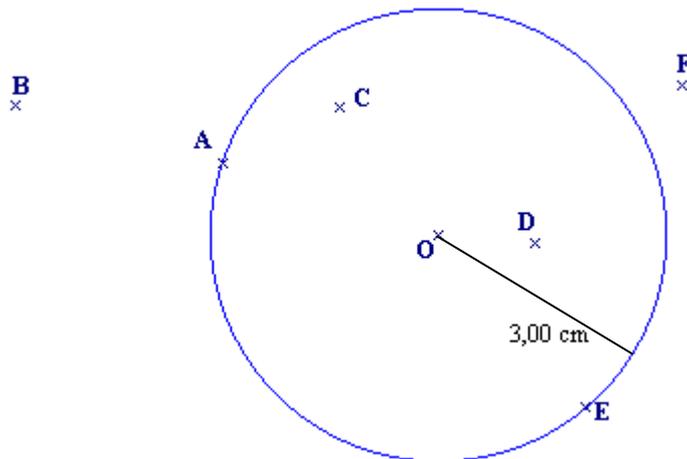
- ☞ Le cercle de **centre** O **passant par** T ;
- ☞ Le cercle de **centre** O et de **rayon** $[OT]$;
- ☞ Le cercle de **centre** O et de **rayon** $1,8 \text{ cm}$;
- ☞ Le cercle de **centre** O et de **diamètre** $3,6 \text{ cm}$;
- ☞ Le cercle de **diamètre** $[GF]$.

Ces cinq phrases décrivent exactement le même cercle...

Propriété fondamentale du cercle

- ☞ Si S et T sont deux points du cercle (C) , alors ils sont situés à la même distance du centre de ce cercle.
- ☞ Si la longueur OS est égale au rayon du cercle (C) , alors on est sûr que le point S est situé sur ce cercle.

Exemples



- Les points A et E appartiennent au cercle. On a donc : $OA = OE = 3 \text{ cm}$.
- Les points C et D sont à l'intérieur du cercle, donc $OC < 3 \text{ cm}$ et $OD < 3 \text{ cm}$.
- Les points B et F sont à l'extérieur du cercle, donc $OB > 3 \text{ cm}$ et $OF > 3 \text{ cm}$.

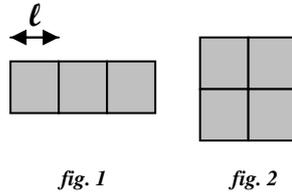
III. Périmètre d'une figure

1. Définition

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

Remarque Comme c'est une longueur, un périmètre s'exprime avec les **unités de longueur** (m, cm, km...)

Exemple Dans cet exemple, l'unité de longueur est ℓ .



Le périmètre de la *figure 1* est 8ℓ et le périmètre de la *figure 2* est 8ℓ .

Remarque 2 Deux figures peuvent avoir le même périmètre (unité ℓ), mais pas la même forme.

2. Périmètre d'un cercle

Le **périmètre d'un cercle** est égale à $\pi \times d$ où d représente la longueur du **diamètre**.

Exemple Calculons le périmètre p d'un cercle de **diamètre** 4 cm :

Calcul exact : $p = \pi \times d = \pi \times 4$ cm.

Avec la calculatrice, une valeur *arrondie au millimètre* de ce périmètre est : $p \approx 12,6$ cm .

Exemple Calculons le périmètre p d'un cercle de **rayon** 1,5 m :

Attention, il faut d'abord **calculer le diamètre** : le diamètre d'un cercle de rayon 1,5 m est $d = 3$ m.

Calcul exact : $p = \pi \times d = \pi \times 3$ cm.

Avec la calculatrice, une valeur *arrondie au centimètre* de ce périmètre est : $p \approx 9,42$ m .

A propos du nombre π

π est un nombre dont on ne connaît pas la valeur exacte. On le lit « pi ».

Sans la calculatrice

On utilise souvent **3,14** comme valeur approchée de π .

Avec la calculatrice

On utilise la touche π .

Cette touche donne une valeur approchée de π plus précise que 3,14.
Sur l'écran, on voit 3,14159265...



Tête imaginaire d'Archimède.

Histoire

Il y a 4 000 ans les babyloniens croyaient que π valait environ 3,12 !...

Archimède (ci-contre) est l'un des premiers mathématiciens à avoir étudié le nombre π , en 250 avant J.C. !

π est la première lettre du mot grec ΠΕΡΙΜΕΤΡΕ qui signifie « périmètre » (d'un cercle de rayon 1 cm...) mais on utilise cette lettre que depuis le XVIII^e siècle !

De nos jours, avec le développement de l'informatique, les mathématiciens ont trouvé plus d'un million de décimales pour π !

Poème Comptez le nombre de lettres de chaque mot de ce poème :

Que j'aime à faire connaître un nombre utile aux sages !
3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5
Immortel Archimède, artiste ingénieur,
8 9 7 9
Qui de ton jugement peut priser la valeur ?
3 2 3 8 4 6 2 6
Pour moi ton problème eut de pareils avantages.
4 3 3 8 3 2 7 9