

LE CERCLE

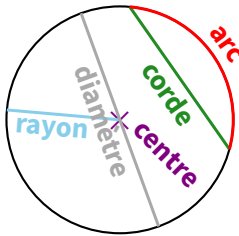
I – Généralités



Définitions

- ♦ Un **cercle**, en général noté (\mathcal{C}) ou juste \mathcal{C} , de centre O , est formé de tous les points qui se trouvent à la même distance du point O . Cette distance qui ne change pas porte alors un nom : c'est le **rayon**.
- ♦ Un **arc de cercle** est une portion de cercle limitée par deux points appelés **extrémités**.
- ♦ Une **corde** est un segment dont les extrémités sont deux points du cercle.
- ♦ Un **diamètre** est une corde qui passe par le centre du cercle.

Exemple :



Remarques

- Le segment $[OM]$ est un rayon du cercle, alors que la longueur OM est le rayon du cercle. Le mot « rayon » a deux sens différents ici : le rayon du cercle désigne aussi bien un nombre qu'un segment !
- Le diamètre d'un cercle est égal au double de son rayon (double = 2 fois plus) :

$$D = 2 \times R$$

ou

$$R = D \div 2$$



Propriétés

- ♦ Si M est un point du cercle (\mathcal{C}) de centre O et de rayon R , alors $OM = R$.
- ♦ Si $OM = R$, alors le point M est un point du cercle (\mathcal{C}) de centre O et de rayon R .



ATTENTION !!!

Il peut arriver qu'un exercice demande de « tracer un cercle (\mathcal{C}) de centre O et de **diamètre** 5 cm. » Il faudra bien penser à n'ouvrir son compas que de 2,5 cm !!!

Oral :

23, 32 p. 204

En classe :

2, 4 p. 199 + 35 p. 205

À la maison :

3, 5, 6 p. 199 + 36, 37, 39, 43 p. 205

II – Périmètre du cercle



Définition générale

Le **périmètre** d'une figure, noté \mathcal{P} , est la mesure de son contour, et uniquement de son contour.



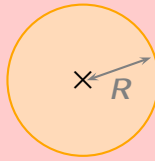
ATTENTION !!!

- Dans tout problème, qu'il soit de proportionnalité ou non, il faut faire extrêmement attention aux unités qui doivent être les mêmes du début à la fin !
- Certaines figures seront dessinées avec une longueur donnée à l'intérieur : il ne faudra surtout pas l'additionner aux autres pour le calcul du périmètre !!

Voici la formule qui permet de *calculer* (mesurer n'est pas possible...) le périmètre d'un cercle :



Formule de périmètre (à apprendre impérativement par cœur !)



$$\mathcal{P} = 2 \times \pi \times R$$

(R désigne évidemment le rayon...)

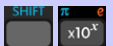


Remarques

- Dans les figures qui présentent des demi-disques ou des quarts de disques, il ne faudra surtout pas oublier d'ajouter les longueurs correspondant aux segments "droits" !
- Voir chapitre n° 18, p. 50, pour les formules du périmètre des autres figures usuelles.



À la calculatrice



On peut très bien utiliser 3,14 comme valeur approchée de π . On peut aussi appuyer sur la touche qui affichera directement la lettre "p minuscule grec" (donc π) sur l'écran de la calculatrice. Par contre, le résultat obtenu devra obligatoirement être arrondi (voir chapitre n° 5 au paragraphe IV p. 19).

Oral :

—

En classe :

3 p. 129

À la maison :

4, 5, 6 p. 129 + 37 p. 135

III – Constructions de triangles

1. En connaissant trois longueurs

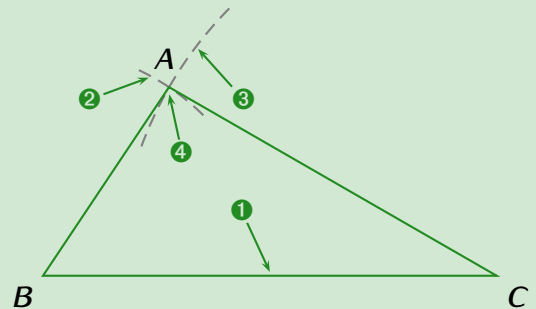
Ce paragraphe entre bien dans ce chapitre car ce type de construction fait appel à l'utilisation du compas :



Méthode (CONSTRUIRE UN TRIANGLE AVEC 3 LONGUEURS)

Pour construire un triangle ABC tel que $AB = 3$ cm, $AC = 5$ cm et $BC = 6$ cm,

1. on représente le côté le plus long horizontalement (moins de risque que la figure ne déborde de la feuille), ici $BC = 6$ cm ;
2. on ouvre le compas de 3 cm, on pique sur B et on trace un arc de cercle ;
3. on ouvre le compas de 5 cm, on pique sur C et on trace un autre arc de cercle ;
4. les deux arcs de cercle doivent se couper en un point : c'est le point A recherché. Si les deux arcs ne se coupent pas, il faut les prolonger en répétant les étapes 2 et 3.



Oral :
34 p. 204

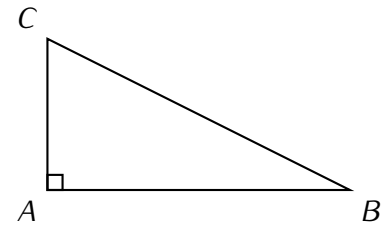
En classe :
8, 13 p. 201

À la maison :
9, 12 p. 201

2. Avec un triangle rectangle

La plupart des triangles à construire seront donnés avec 3 longueurs, mais on peut aussi demander de construire un triangle **rectangle** dans lequel on ne donnera que 2 longueurs :

La construction d'un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 4$ cm et $AC = 1,5$ cm ne pose aucun problème (à condition de remarquer qu'on nous a donné les deux côtés de l'angle droit), surtout en utilisant le quadrillage de la feuille :



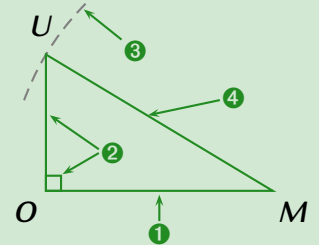
Par contre, construire un triangle rectangle en donnant l'hypoténuse et un autre côté n'est pas facile (il suffit de faire une figure à main levée pour s'en convaincre)...



Méthode (CONSTRUIRE UN TRIANGLE AVEC L'HYPOTÉNUSE CONNUE)

Pour construire le triangle MOU rectangle en O tel que $MO = 3$ cm et $MU = 3,5$ cm,

1. on construit le côté de l'angle droit que l'on connaît : $MO = 3$ cm ;
2. on construit la demi-droite (Ox) perpendiculaire à (MO) passant par O , sans oublier le codage de l'angle droit (ne pas oublier de s'aider du quadrillage pour aller plus vite) ;
3. on trace un arc de cercle de centre M et de rayon $3,5$ cm qui coupera la demi-droite (Ox) en un point noté U , de sorte que $MU = 3,5$ cm ;
4. on trace le segment $[MU]$, et on laisse les traits de construction.



Remarque

Pour les triangles rectangles, on remarquera que l'on avait quand même 3 informations : 2 longueurs et l'angle droit... L'année prochaine, la construction des triangles dont on connaît 2 longueurs et 1 angle (ou aussi 1 longueur et 2 angles) sera vue.

Oral :

En classe :
10 p. 201 + 49 p. 206

À la maison :
11 p. 201 + 50, 52 p. 206

Problème ouvert : 90 p. 211 / Tâche complexe : 101 p. 213