LE CERCLE

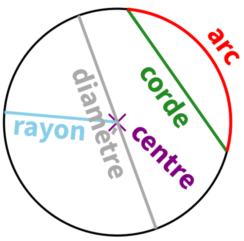
Chapitre 4

I — Généralités

Définitions

- Un cercle, en général noté $(\mathscr{C})$ ou juste $\mathscr{C}$, 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) : $\boxed{D = 2 \times R}$ ou $\boxed{R = D \div 2}$.

Propriétés

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

ATTENTION !!!

Il peut arriver qu'un exercice demande de « tracer un cercle $(\mathscr{C})$ 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

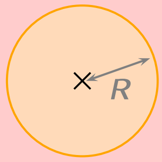
Le périmètre d'une figure, noté $\mathscr{P}$, est la mesure de son contour, et uniquement de son contour.

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 !)



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

(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 SHIFT ×10ˣ 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 :	À la maison :
—	3 p. 129	4, 5, 6 p. 129 + 37 p. 135

III — Constructions de triangles

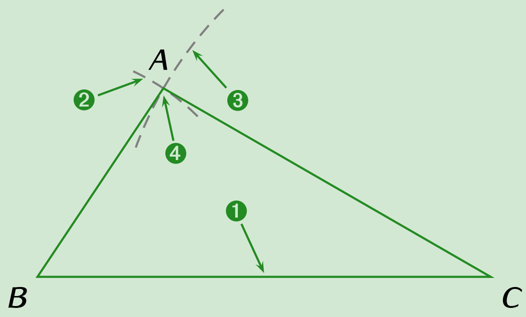
1. En connaissant trois longueurs

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.**

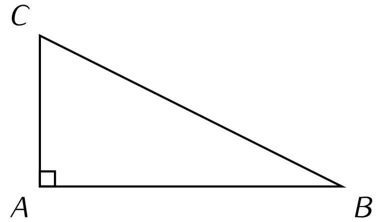


Oral :	En classe :	À la maison :
34 p. 204	8, 13 p. 201	9, 12 p. 201

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 :

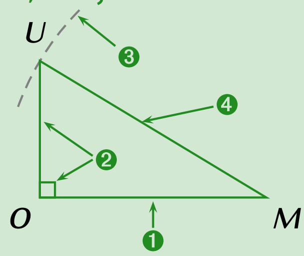


Par contre, construire un triangle rectangle en donnant l'hypoténuse et un autre côté n'est pas facile (il suffit de faire une figure à main levée pour s'en convaincre)…

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 :	À la maison :
–	10 p. 201 + 49 p. 206	11 p. 201 + 50, 52 p. 206

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