

FICHE 4.5: LE CERCLE

Mise à jour : 04/11/11

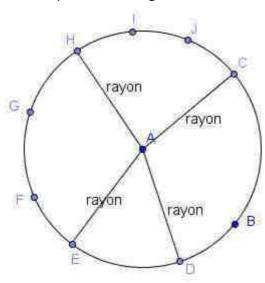
Le cercle... On pense pourtant tout connaître sur lui et ce n'est finalement qu'en 4ème année qu'il nous révèle pourtant tant de secrets.

1. <u>DÉFINITION EN FRANÇAIS D'UN CERCLE</u>

Un cercle est un <u>lieu géométrique</u>. Ce qui signifie que sa représentation géométrique répond à un critère donné. Voici la définition en français d'un cercle : c'est clair, net et précis.

Un cercle est un ensemble de points <u>du plan</u>⁽¹⁾ situés à une même distance d'un point fixe, nommé centre. Cette distance est appelée rayon.

(1) N'oublie pas cette expression car si on ne précise pas « du plan », on peut supposer qu'on travaille dans l'espace et il s'agit alors d'une sphère.



Les points B, C, D, J appartiennent tous au cercle car ils sont situés à la même distance du point A.

2. DÉFINITION ANALYTIQUE D'UN CERCLE

Le cercle, comme tout objet mathématique, peut aussi se définir par une éguation mathématique:

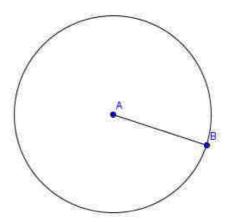
$$(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 = r^2$$

où x_C et y_C sont les coordonnées du centre et r la rayon du cercle.

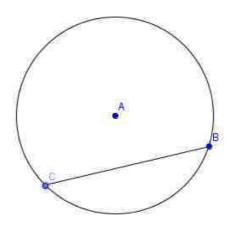
Ainsi, un cercle de rayon 3 et de centre (2;4) a comme équation $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 9$ Ainsi, un cercle de rayon 2 et de centre (-1;3) a comme équation $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$ Ainsi, un cercle de rayon 4 et de centre (0;0) a comme équation $(x-0)^2 + (y-0)^2 = 16$

3. <u>DÉFINITION DE QUELQUES ÉLÉMENTS D'UN CERCLE</u>

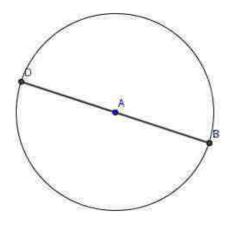
Un rayon est un segment joignant le centre à un point quelconque du cercle.



Une corde est un segment dont les extrémités se trouvent sur le cercle.



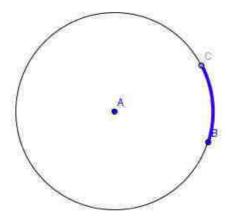
Un diamètre est une corde particulière : elle passe par le centre du cercle.



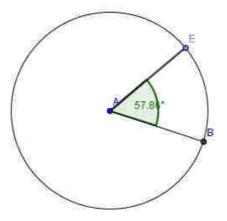
Le <u>diamètre</u> d'un cercle délimite le cercle en deux parts égales.

<u>Sa longueur</u> est égale au double de celle du rayon.

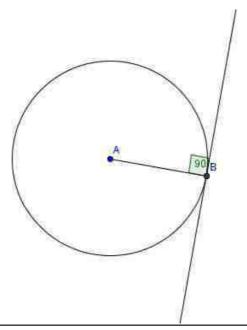
Un arc de cercle est une portion de cercle délimitée par 2 points distincts du cercle.



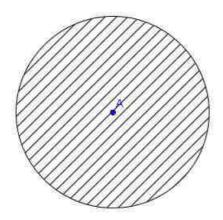
Un angle au centre est un angle formé par deux rayons du cercle.



La tangente en un point du cercle est la perpendiculaire au rayon en ce point.

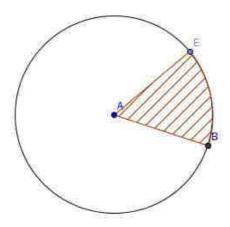


Un disque est une région du plan délimitée par un cercle.

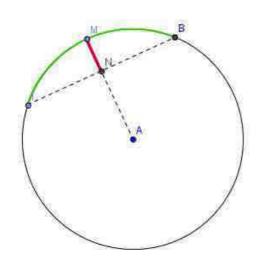


On confond très souvent cercle et disque. Le cercle est le contour, le disque est l'intérieur.

Un secteur circulaire est la partie du disque comprise entre deux rayons.



Une flèche est un segment joignant les milieux d'un arc de cercle et d'une corde définis par deux mêmes points d'un cercle.

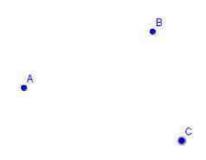


La flèche est donc le segment [MN] Cette notion est rarement vue en secondaire.

4. <u>PROPRIÉTÉS LIÉES AU CERCLE</u>

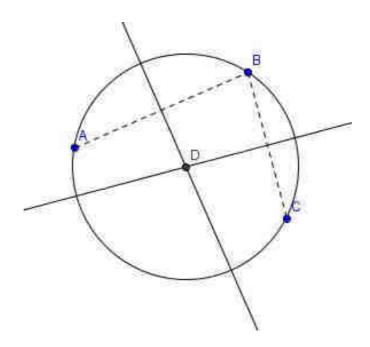
Les médiatrices de tout triangle se coupent en un seul point qui est le centre du cercle circonscrit à ce triangle.

Cette propriété peut t'être très utile. Supposons qu'on te donne 3 points A, B et C et <u>qu'on te</u> demande de tracer le cercle passant par ces 3 points.

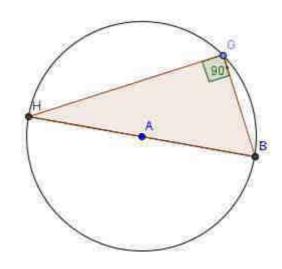


Il suffit alors de tracer les médiatrices (petit rappel: <u>une médiatrice</u> est une droite perpendiculaire à un segment et passant par son milieu) des segments [AB], [AC] ou encore [BC]. Tu peux tracer les trois médiatrices mais deux seules suffisent puisqu'on sait qu'elles se croisent en un seul et même point.

J'ai donc tracé ici la médiatrice AB et la médiatrice BC. Elles se croisent en D qui définit le centre du cercle passant par les 3 points A, B, C. Ce cercle est appelé <u>cercle circonscrit</u> au triangle ABC.



Tout triangle inscrit dans un demi-cercle est rectangle



5. FORMULES LIÉES AU CERCLE

<u>Le périmètre d'un disque</u> est la longueur du cercle : $L = 2 \pi r$

ur du cercle : <mark>L = 2 π r</mark> *où r est le rayon du cercle* ou encore : <mark>L = π d</mark> *où d est le diamètre du cercle*

L'aire d'un disque $A = \pi r^2$

<u>La longueur d'un arc de cercle</u>: $\frac{2 \pi r \alpha}{360}$ si α est un angle exprimé <u>en degré</u>.

<mark>rβ</mark> siβest un angle exprimé <u>en radian.</u>

<u>L'aire d'un secteur circulaire</u>: $\frac{\pi r^2 \alpha}{360}$ si α est un angle exprimé en <u>degré</u>.

<mark>1</mark> r² β si β est un angle exprimé **en <u>radian.</u>**

Tu n'as pas compris quelque chose? Aide-nous à améliorer ces fiches!

Tu cherches des sujets que tu n'as pas trouvés? Dis-le nous!

Découvre aussi notre forum sur lequel tu peux venir poser tes questions.

N'hésite pas à nous faire connaître : totalement gratuit.

Commentaires, souhaits, remarques...
On t'attend sur notre groupe Facebook!
« Centre de remédiation scolaire Entr'aide »



