

<http://www.saintpoint.org/>

Rappel de Mathématique, le Cercle trigonométrique sur un plan.

Conseil de lecture pour un novice ou une personne ayant beaucoup oublié.

Expliquer les maths par du texte n'est pas simple, j'espère y parvenir tout de même à peu près ici.

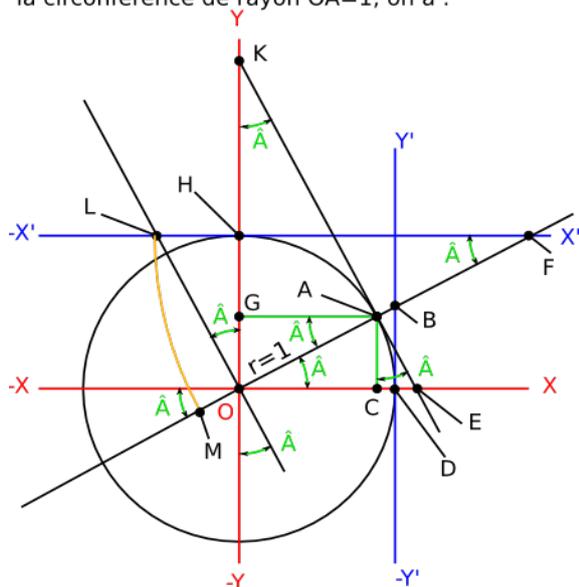
Lisez ce document une première fois paragraphe par paragraphe pour comprendre les explications. Ne vous arrêter pas sur les détails.

Relisez le document en ne lisant que les textes en gras. Ces textes donnent les règles de la trigonométrie.

Une fois que vous avez compris, relisez le documents en parcourant cette fois les exemples.

Après ces étapes la trigonométrie ne devrait à nouveau plus avoir de secret pour vous!

Pour l'angle AOD, mesuré par l'arc DA dans la circonférence de rayon $OA=1$, on a :



Ci-contre le **cercle trigonométrique** sur un plan :

Pour tout rayon OA, on peut tracer un cercle imaginaire tel que :

- 1) **Ce cercle passe par la centre O**
- 2) ($OA = \text{rayon} = OD = OH = 1$) et (**OD perpendiculaire à OH**)
- 3) La droite -XX ou la droite -YY soit alignée avec une surface ou deux points.
- 4) Le rayon OA étant aligné avec une autre surface ou deux autres points.

Si on connaît les relations trigonométriques,
- on peut alors connaître tous les autres paramètres angles et distances de ce dessin.

Le rayon est égal à 1, pour trouver une longueur multiple de un :
- il suffira de multiplier les paramètres trigonométriques correspondants par ce multiple de un.
pour trouver la longueur voulue.

Les angles ne sont pas à multiplier, ils expriment un rapport de longueur :
- (longueur de l'arc DA) / (rayon) = angle A en radian.
pour trouver l'angle en degré : (angle A en radian) \times 180/ π

Les termes en gras-souligné sont des règles trigonométriques.

Je me répète, mais ce point est capital, **le cercle trigonométrique ne fonctionne que dans un repère orthonormé**. C'est à dire :

- 1) **Les droites -XX et -YY** qui se croisent en O **sont** perpendiculaires (**orthogonales**).
- 2) Les longueurs **OD et OH**, sont **égales au rayon** et de **longueur 1**.
- 3) **Le cercle trigonométrique**, passe donc par les points D, A, H, il **a son centre en O**, intersection des droites -XX et -YY.

Rappel de ce qu'est un angle :

Deux droites non parallèles forment un angle entre elles à leur point d'intersection, ex : OD et OA forme un angle A en O.

L'**angle A** est aussi le **rapport de la longueur de l'arc DA divisé par le rayon**. **Cet angle est** alors exprimé **en radian**.

L'angle en radian exprime le multiplicateur de la longueur du rayon OD pour obtenir la longueur l'arc DA. $DA = \hat{A} \times OD$

Un **angle de un radian intercepte sur la circonférence** du cercle centré sur cet angle, **un arc de longueur égale au rayon** de ce cercle.

ex : OD et OH forment un angle de $\pi/2$ radian donc la longueur de l'arc DH = $\pi/2$ puisque rayon = 1,
sur le graphique ci-dessus la longueur de l'arc est de : $OD \times \hat{A}$ si \hat{A} est en radian, de $OD \times (\hat{A} \times (180 \div \pi))$ si \hat{A} est donné en degré, (de $OD \times (\hat{A} \times (200 \div \pi))$ si \hat{A} est donné en grade).

Pour tracer un **triangle ABC**, avec un compas et un rapporteur, pour déterminer toutes les longueurs et tous les angles il faut connaître :

- 1) soit **trois longueurs de segments**, partant des ces trois longueurs connues, vous pouvez tracer les trois angles inconnus du triangles,
- 2) soit **un angle et deux longueurs**, partant des ces deux longueurs et de cet angle connus, vous pouvez tracer les deux angles et la longueur inconnus du triangle,
- 3) soit **deux angles et une longueur**, partant des cette longueur et de ces deux angles connus, vous pouvez tracer l'angle et les longueurs inconnus du triangles,

La **trigonométrie** utilise des termes qui ne sont en réalité que des **règles de trois à appliquer**.

La **trigonométrie** défini une série de rapport de longueurs liés entre eux; sous des termes qui lui sont propre.

Connaître les termes trigonométriques et ce qu'ils représentent, **permet de déterminer toutes les longueurs, tous les angles et arcs** du dessin ci-dessus :

- 1) en connaissant seulement **deux longueurs de segments** d'un triangle,
- 2) ou en connaissant seulement **un angle et une longueur** d'un triangle,

Pour la troisième fois dans cette page, mais encore exprimer autrement :

Pour comprendre ces règles **garder ceci en tête** : la longueur **OA** est égale au **rayon**, la **longueur est égale à 1**.

Tous les **paramètres trigonométriques** sont des **rapports longueur/longueur** ou **rayon-angle**. (angle = longueur d'arc \div rayon)

Au moins **un angle du triangle doit être droit** (formé par deux droites perpendiculaires).

La **trigonométrie** défini **six rapports importants** donc il faut connaître au moins les quatre premiers, les termes utilisés pour définir ces rapports sont les suivants :

- 1) **sinus**, - 2) **cosinus**, - 3) **tangente**, - 4) **cotangente**, - 5) **sécante**, - 6) **cosécante**.