

LES BASES DE LA GÉOMÉTRIE

Les tracés

La droite qu'on note d :

La droite est un tracé rectiligne, sans début ni fin.

La demi-droite qu'on note $[AB)$:

La demi-droite est un tracé rectiligne qui possède une origine mais se poursuit à l'infini.

Le segment qu'on note $[AB]$:

Le segment est un tracé rectiligne possédant deux extrémités définies.

Le cercle :

Le cercle de centre O et de rayon r est l'ensemble des points situés à une distance r de O (r étant un nombre positif).

Le disque :

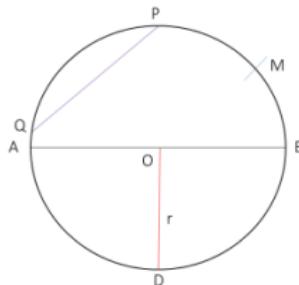
Le disque de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M tels que $OM \leq r$.

La corde :

La corde d'un cercle est un segment dont les extrémités sont sur le cercle (voir $[QP]$).

L'arc de cercle :

L'arc de cercle est une portion de cercle limitée par deux points d'un cercle.



*Les droites perpendiculaires :
Qu'on note $(d) \perp (d')$*

Les droites sont perpendiculaires si elles forment un angle droit (90°).

- Si deux droites sont perpendiculaires, elles déterminent alors 4 angles droits.
- La distance d'un point A à une droite (d) est la plus petite distance entre A et n'importe quel point de cette droite.
- Cette distance est le point d'intersection de (d) avec la droite perpendiculaire à (d) passant par A .

*Les droites parallèles
Qu'on note $d // d'$:*

Deux droites sont parallèles si elles sont confondues ou si elles n'ont aucun point en commun (elles ne seront jamais concourantes). Si elles ne sont pas confondues, on dit parfois qu'elles sont strictement parallèles.



LES BASES DE LA GÉOMÉTRIE

La tangente à un cercle :

La tangente à un cercle est une droite qui a un seul point commun avec le cercle.

La tangente à un cercle de centre O , en un point M situé sur le cercle, est la droite perpendiculaire en M au rayon $[OM]$.

La médiatrice d'un segment :

La médiatrice est la droite perpendiculaire à ce segment, qui passe en son milieu.

La médiatrice d'un segment est l'ensemble des points équidistants des extrémités de ce segment.

Le demi-plan :

Le demi-plan délimité par la médiatrice de $[BM]$ et qui contient le point M est l'ensemble des points dont la distance au point A est inférieure à la distance au point B .

Le cercle circonscrit à un triangle :

Le cercle circonscrit à un triangle est le cercle qui passe par les trois sommets de ce triangle.

Les angles

L'angle (=secteur angulaire) :

L'angle est une portion de plan limitée par deux demi-droites de même origine.

L'origine commune est appelée sommet.

- *S'il est inférieur à un angle droit (90°), l'angle est aigu.*
- *S'il est compris entre un angle droit et un angle plat (180°), il est obtus.*
- *Un angle est dit saillant s'il est inférieur à un angle plat*
- *Un angle est dit rentrant s'il est supérieur à un angle plat.*

Les angles complémentaires et Supplémentaires :

Deux angles sont complémentaires si la somme de leur mesure est égale à 90° .

Deux angles sont supplémentaires si la somme de leur mesure est égale à 180° .

Les angles adjacents :

Deux angles sont adjacents s'ils ont un sommet et un côté communs et s'ils sont situés de part et d'autre de ce côté.

Les angles opposés par le sommet :

Deux angles sont opposés par le sommet s'ils ont leur sommet en commun et que leurs côtés sont dans le prolongement l'un de l'autre.

- *Deux angles opposés par le sommet sont égaux (comme $\angle xAy'$ et $\angle yAx'$).*

Les angles alternes-internes

Ces angles sont formés par des droites parallèles. Ici, les



LES BASES DE LA GÉOMÉTRIE

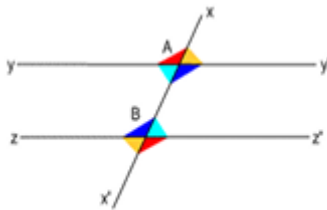
Les angles alternes-externes

deux angles **bleu foncé** et les deux angles **bleu clair** sont alternes-internes. Les deux angles **rouges** et les deux angles **jaunes** sont alternes-externes.

- Les angles alternes-internes ou externes sont égaux.
- Si deux droites coupées par une sécante forment des angles alternes-internes ou alternes-externes, alors ces deux droites sont parallèles.

Les angles correspondants :

Les angles correspondants sont formés par des droites parallèles (ici, l'angle xAy' et l'angle xBz' sont correspondants).



L'angle au centre dans le cercle :

L'angle au centre dans un cercle est tout angle dont le sommet est le centre du cercle.

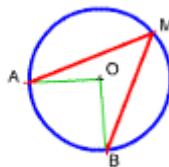
- Si un angle au centre intercepte le même arc qu'un angle inscrit, alors l'angle au centre = $2 \times$ angle inscrit.



L'angle inscrit dans un cercle :

L'angle inscrit dans un cercle est un angle dont le sommet est un des points du cercle et dont les côtés coupent le cercle.

- Si un angle inscrit dans un cercle intercepte le même arc qu'un angle au centre, alors l'angle inscrit = $\frac{1}{2}$ angle au centre.
- Si deux angles inscrits interceptent le même arc, alors ils sont égaux.
- Si $[AB]$ est un diamètre du cercle et C un point du cercle alors ABC est un triangle rectangle en C.



La bissectrice d'un angle :

La bissectrice d'un angle est l'ensemble des points équidistants des côtés de cet angle.



LES BASES DE LA GÉOMÉTRIE

Les polygones

Le polygone :

Le polygone est une figure géométrique limitée par des côtés qui sont tous des segments.

- Un polygone est convexe si tous ses angles sont saillants. Un polygone est concave si au moins un de ses angles est rentrant.
- Un polygone est croisé si au moins deux de ses côtés se croisent.

Le polygone régulier :

Le polygone régulier est un polygone qui a tous ses angles et ses côtés égaux.

Les triangles

Le triangle :

Le triangle est un polygone qui a 3 côtés.

- Dans un triangle, la longueur de n'importe quel côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.
- La somme des angles d'un triangle est égale à 180° .

La hauteur d'un triangle :

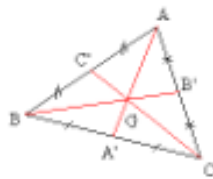
La hauteur est une droite perpendiculaire à un côté du triangle, et qui passe par le sommet opposé.

- Les 3 hauteurs d'un triangle sont concourantes en un point appelé orthocentre.

La médiane :

La médiane d'un triangle est une droite qui passe par le milieu d'un de ses côtés et par le sommet opposé.

- Les 3 médianes d'un triangle sont concourantes en un point appelé le centre de gravité, tel que $AG = \frac{2}{3} \text{ de } AA'$ (idem pour les autres médianes)



La médiatrice d'un triangle :

La médiatrice d'un triangle est une droite qui passe par le milieu d'un de ses côtés, perpendiculairement.

- Les 3 médiatrices d'un triangle sont concourantes en un point qui est le centre du cercle circonscrit au triangle (qui passe par les 3 sommets du triangle).

La bissectrice d'un triangle :

La bissectrice d'un triangle est la bissectrice d'un de ses angles.

- Les 3 bissectrices d'un triangle sont concourantes en un point qui est le centre du cercle inscrit (tangent aux 3 côtés du triangle).



LES BASES DE LA GÉOMÉTRIE

Le triangle rectangle :

Le triangle rectangle a un angle droit. Le côté opposé à l'angle droit est l'hypoténuse.

- *Le centre du cercle circonscrit à un triangle rectangle est le milieu de l'hypoténuse.*

Le triangle isocèle :

Le triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés de même longueur.

- *Dans un triangle isocèle, la hauteur issue du sommet principal est aussi médiane, médiatrice et bissectrice.*
- *Dans un triangle isocèle, les angles à la base sont égaux.*

Le triangle équilatéral :

Le triangle équilatéral est un triangle qui a trois côtés égaux.

- *Dans un triangle équilatéral, toute hauteur est aussi médiane, médiatrice, bissectrice.*
- *Dans le triangle équilatéral, les trois angles sont égaux.*

Les quadrilatères

Le quadrilatère :

Le quadrilatère est un polygone qui a quatre côtés

Le trapèze :

Le trapèze est un quadrilatère qui a deux côtés opposés parallèles.

Le trapèze isocèle est un quadrilatère qui a deux côtés opposés de même longueur.

Le trapèze rectangle est un trapèze qui a deux angles droits.

- *Les angles à la base d'un trapèze isocèle sont égaux.*

Le parallélogramme :

Le parallélogramme est un quadrilatère qui a les deux côtés opposés parallèles et de même longueur.

- *Les diagonales du parallélogramme ont le même milieu.*
- *Dans un parallélogramme, les angles opposés sont égaux.*

Le losange :

Le losange est un quadrilatère qui a quatre côtés de même longueur.

- *Les diagonales du losange sont perpendiculaires en leur milieu.*

Le rectangle :

Un rectangle est un quadrilatère qui a les deux côtés opposés parallèles et de même longueur et qui possèdent quatre angles droits.

- *Les diagonales du rectangle sont de même longueur et possèdent le même milieu.*

Le carré :

Un carré est un rectangle qui a deux côtés consécutifs de même longueur.

- *Les diagonales du carré sont égales, perpendiculaires et possèdent le même milieu.*

