

DEFINITIONS ET NOTATIONS DE GEOMETRIE 4EME

notation d'une droite: la droite passant par A et B se note (AB).

demi-droite: une demi-droite est une partie de la droite, elle a une seule extrémité appelée origine.
La demi-droite d'origine A passant par B se note [AB].

segment de droite: le segment [AB] est l'ensemble de tous les points de la droite (AB) situés entre A et B, A et B compris. Un segment a deux extrémités.

longueur d'un segment: la longueur du segment [AB] se note AB.

droites sécantes: deux droites sont sécantes lorsqu'elles ont un unique point commun.

droites parallèles: deux droites sont parallèles lorsqu'elles ne sont pas sécantes. Deux droites confondues sont parallèles.

droites perpendiculaires: deux droites sont perpendiculaires lorsqu'elles forment un angle droit.

milieu d'un segment: le milieu d'un segment [AB] est le point de la droite (AB) situé à égale distance de A et de B.

points alignés: on dit que des points sont alignés lorsqu'ils appartiennent à la même droite.

cercle: le cercle de centre O de rayon R est l'ensemble des points M du plan tels que: $OM = R$

arc de cercle: un arc de cercle est une portion de cercle limitée par deux points.

un rayon: un rayon d'un cercle est un **segment** de droite dont l'une des extrémités est le centre du cercle et l'autre extrémité est un point du cercle.

le rayon: le rayon d'un cercle est la **longueur** d'un rayon.

un diamètre: un diamètre est un **segment** de droite dont les extrémités appartiennent au cercle et contenant le centre du cercle.

le diamètre: le diamètre d'un cercle est la **longueur** d'un diamètre. C'est le double du rayon.

corde: une corde d'un cercle est un segment dont les extrémités appartiennent au cercle.

bissectrice d'un angle: la bissectrice d'un angle est la demi-droite séparant cet angle en deux angles égaux.

médiatrice d'un segment: la médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment passant par son milieu.

Si un point appartient à la médiatrice d'un segment, alors il est à égale distance des extrémités du segment.

Si un point est à égale distance des extrémités d'un segment, alors il appartient à la médiatrice de ce segment

I. Les théorèmes importants

Si deux droites sont **parallèles**, toute droite **parallèle** à l'une est parallèle à l'autre.

autre formulation: deux droites parallèles à une même droite sont parallèles.

Si deux droites sont **perpendiculaires**, toute droite **perpendiculaire** à l'une est parallèle à l'autre.

autre formulation: deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

Si deux droites sont **perpendiculaires**, toute droite **parallèle** à l'une est perpendiculaire à l'autre.

II. Triangles

La somme des angles d'un triangle est égale à 180° .

Les médiatrices d'un triangle sont concourants en un point qui est le centre du cercle circonscrit au triangle.

Les trois hauteurs d'un triangle sont concourantes en un point qui est le orthocentre du triangle.

Les trois médianes d'un triangle sont concourantes en un point qui est le centre de gravité du triangle.

1) Triangles isocèles

Définition: on appelle triangle isocèle un triangle qui a au moins deux côtés de même longueur.

Si un triangle est isocèle, alors ses angles à la base principale sont égaux.

Si un triangle a deux angles égaux, alors il est isocèle.

2) Triangles équilatéraux

Définition: on appelle triangle équilatéral un triangle qui a trois côtés de même longueur.

Si un triangle est équilatéral, alors ses trois angles mesurent 60° .

Si un triangle a trois angles égaux, alors il est équilatéral.

3) Triangles rectangles

Définition: on appelle triangle rectangle un triangle qui a un angle droit.

Si un triangle est rectangle, alors ses angles non droits sont complémentaires.

Si un triangle a deux angles complémentaires, alors il est rectangle.

Si un triangle est rectangle isocèle, alors ses angles aigus mesurent 45° .

Si un triangle a deux angles égaux à 45° , alors il est rectangle isocèle.

III. A propos des angles:

angles complémentaires: deux angles sont complémentaires lorsque leur somme est égale à 90° .

angles supplémentaires: deux angles sont supplémentaires lorsque leur somme est égale à 180° .

Deux angles sont adjacents lorsque:

- ils ont le même sommet
- ils ont un côté commun
- ils sont situés de part et d'autre de ce côté commun.

angles opposés par le sommet: deux angles sont opposés par le sommet lorsqu'ils sont symétriques par rapport à ce sommet.

Théorème : Si deux angles sont opposés par le sommet, alors ils sont égaux.

angles et droites

On considère deux droites d et d' coupées par une sécante Δ .

On appelle angles alternes internes des angles situés entre d et d' , de part et d'autre de Δ , et n'ayant pas le même sommet.

On appelle angles alternes externes des angles qui ne sont situés entre d et d' , de part et d'autre de Δ , et n'ayant pas le même sommet.

On appelle angles correspondants deux angles situés du même côté de Δ , l'un situé entre d et d' , l'autre pas, et n'ayant pas le même sommet.

Théorèmes:

Si deux droites parallèles sont coupées par une sécante, alors les angles alternes-internes formés sont égaux.

Si deux droites parallèles sont coupées par une sécante, alors les angles alternes-externes formés sont égaux.

Si deux droites parallèles sont coupées par une sécante, alors les angles correspondants formés sont égaux.

Si deux droites sont coupées par une sécante en formant des angles alternes-internes égaux, alors ces deux droites sont parallèles.

Si deux droites sont coupées par une sécante en formant des angles alternes-externes égaux, alors ces deux droites sont parallèles.

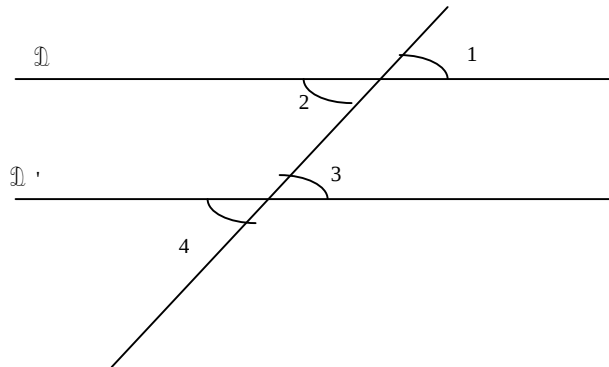
Si deux droites sont coupées par une sécante en formant des angles correspondants égaux, alors ces deux droites sont parallèles.

2 et 3 sont alternes-internes.

1 et 4 sont alternes-externes.

1 et 3 sont correspondants.

1 et 2 sont opposés par le sommet.



IV.Parallélogramme:

Définition 1: on appelle parallélogramme, un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles deux à deux.

Définition 2: on appelle parallélogramme un quadrilatère non croisé admettant une centre de symétrie.

Définition 3: on appelle parallélogramme un quadrilatère non croisé dont les côtés opposés sont de même longueur deux à deux.

Définition 4: on appelle parallélogramme un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu.

V.Parallélogrammes particuliers:

Le losange: c'est un parallélogramme particulier dont les côtés ont tous la même longueur.

Ses diagonales sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu.

Il a deux axes de symétrie: les supports de ses diagonales

Le rectangle: c'est un parallélogramme particulier dont les côtés consécutifs sont perpendiculaires deux à deux.

Ses diagonales sont de même longueur et se coupent en leur milieu.

Il a deux axes de symétries: les médiatrices de ces côtés.

Le carré: c'est un parallélogramme particulier, dont les côtés sont tous de même longueur et dont les côtés consécutifs sont perpendiculaires deux à deux.

C'est un losange particulier et un rectangle particulier. Il a donc toutes les propriétés des parallélogrammes, des losanges et des rectangles. Il a donc quatre axes de symétrie: les supports de ses diagonales et les médiatrices de ses côtés.

VI.Comment reconnaître les parallélogrammes:

Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles deux à deux, alors c'est un **parallélogramme**.

Si un quadrilatère non croisé a ses côtés opposés de même longueur deux à deux, alors c'est un **parallélogramme**.

Si un quadrilatère non croisé a deux côtés opposés parallèle et de même longueur, alors c'est un **parallélogramme**.

Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, alors c'est un **parallélogramme**.

Si un parallélogramme a un angle droit, alors c'est un **rectangle**.

Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur, alors c'est un **rectangle**.

Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur, alors c'est un **losange**.

Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un **losange**.

Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur et perpendiculaires, alors c'est un **carré**.

Si un quadrilatère est à la fois un rectangle et un losange, alors c'est un **carré**.