Matière : Mathématiques Niveau : 1APIC Semestre : 1 http://ad2math.com/	**Les droites remarquables dans un triangle**	Prof : Fouad DARDOURI Collège : ISSABANAN Durée : 8 h

<table>
<tr><th>ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES</th><th>PRÉREQUIS</th><th>EXTENSIONS</th></tr>
<tr><td rowspan="3">➢ Il faut rappeler des concepts symétrie axiale, perpendicularité et ses propriétés que les élèves ont acquises dans l'enseignements primaire au moyen de diverses activités utiles et les utiliser dans les démonstrations simples : telles que : Chaque quadrilatère a quatre angles droits est un rectangle, les deux diagonales d'un losange son perpendiculaires …
➢ Il faut présenter la propriété de la caractéristique de bissectrice d'un angle par des activités et il est admissible à ce niveau la projection orthogonale d'un point et la distance d'un point à une droite.
➢ Les propriétés d'intersection des hauteurs de triangle sont admissibles par des activités, cependant les le deux propriétés qu'il faut les montrer : l'intersection des bissectrices des angles du triangle en centre du cercle inscrit et l'intersection des médiatrices du triangle en centre du cercle circonscrit.</td><td>➢ La mesure et la comparaison des longueurs.
➢ Parallélisme et perpendicularité
➢ La distance d'un point à une droite.
➢ La bissectrice.
➢ Milieu de segment.
➢ Le projeté orthogonal.</td><td>➢ Les droites remarquables dans un triangle (2APIC).
➢ Le triangle rectangle et le cercle.
➢ Parallélogramme.
➢ Quadrilatères particuliers.
➢ Symétrie centrale et symétrie axiale.
➢ Deux parallèles et une sécante.</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPÉTENCES EXIGIBLES</td></tr>
<tr><td colspan="2">➢ Construire les bissectrices, les hauteurs, et les médiatrices d'un triangle ; en connaître une définition et savoir qu'elles sont concourantes.
➢ Détermination de l'orthocentre d'un triangle.
➢ Construction du centre du cercle circonscrit à un triangle.
➢ Construction du centre du cercle inscrit dans un triangle.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Activités</th><th>Contenu pédagogique</th><th>Applications</th></tr>
<tr><td>

Activité 1 :
1) Tracer un segment [AB] et son milieu I.
2) Tracer la droit (D) perpendiculaire à (AB) en I
« La droite (D) est appelée la Médiatrice du segment [AB] »
c) Placer un point M sur (D). À l'aide du compas, comparer les distances MA et MB.
- Que remarque-t-on ?

</td><td>

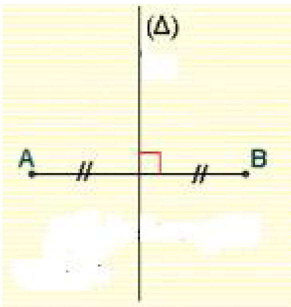
1) Médiatrice d'un segment :

Définition

La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment en son milieu.

Exemple :

La droite (Δ) passant par le milieu de segment $[AB]$ est perpendiculaire avec la droite (AB), Donc (Δ) est la médiatrice de segment $[AB]$.



</td><td></td></tr>
</table>

Activité 2 :

Tracer un triangle ABC

1) Tracer (D) et (D’), les médiatrices respectives de [AB]et [AC].

2) Soit O le point d’intersection de (D) et (D’).

a. Tracer le cercle (C) de centre O et de rayon OA.

b. Montrer que (C) passe par B et C.

c. En déduire que (D’’), la médiatrice de [BC] passe par O.

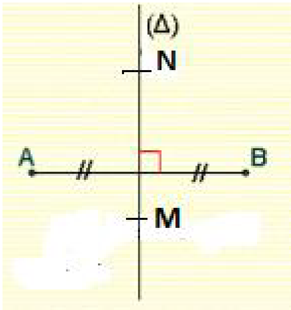
Le point O est appelé le centre du cercle circonscrit au triangle ABC

Propriétés

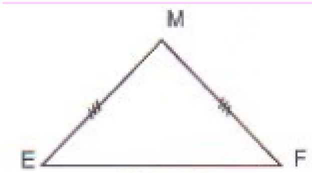
- Tous les points de la médiatrice sont équidistants des deux extrémités du segment.
- Si un point est équidistance des extrémités d’un segment, alors il appartient à la médiatrice de ce segment.

Exemples :

1) La droite (Δ) est la médiatrice de segment $[AB]$, et M et N sont appartient à (Δ).
Donc AN=BN et AM=BM.



2) On a EM=FM
Donc M il appartient à la médiatrice de segment $[EF]$.

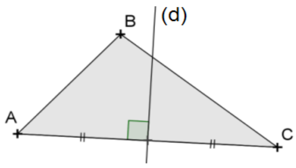


2) Médiatrices d’un triangle:

Définition

Les médiatrices d’un triangle sont les médiatrices de ces côtés.

Exemple :

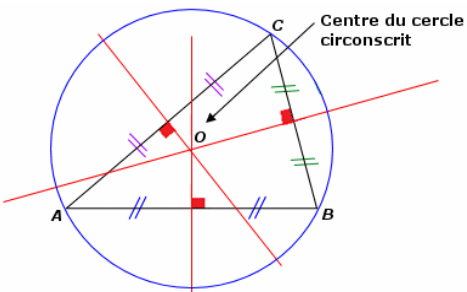


(D) est médiatrice de triangle ABC

Propriété

Les médiatrices des côtés d’un triangle sont concourantes. Leur point de concours s’appelle le centre du cercle circonscrit au triangle.

Exemple :



O est Centre du cercle circonscrit de triangle ABC.

Exercice d’application :

ABC triangle isocèle en A.

1) Que pouvez-vous dire sur le point A ?

2) (D) la médiatrice de segment [AB] couper la droite (AC) dans point M.
Montrer que la triangle ABM est isocèle.

Exercice d’application :

Construis le triangle MNP tel que MN= 9cm ; PN= 8cm et MP=6,5 cm.

- Construis ensuite le cercle circonscrit au triangle MPN.

Activité 3 :

Soit ABC un triangle quelconque.

1) Tracer la droite (D) passant par A et perpendiculaire à la droite (BC).

(D) est appelée la hauteur relative au côté [BC].

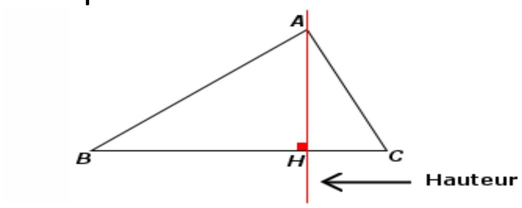
2) Trace les deux autres hauteurs du triangle ABC.

3) Hauteurs d'un triangle :

Définition

Dans un triangle, une hauteur est une droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.

Exemple :

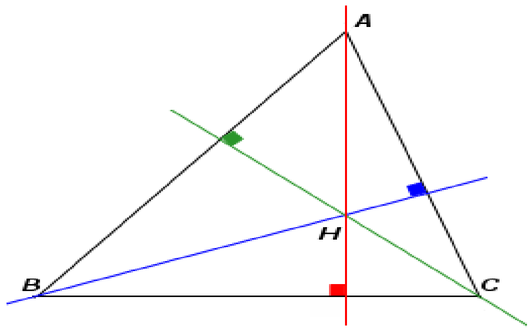


(AH) est hauteur de triangle ABC

Propriété

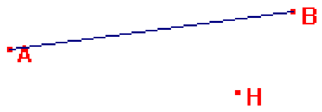
Les hauteurs d'un triangle sont concourantes,
Leur point de concours s'appelle l'orthocentre du triangle.

Exemple :



H est l'orthocentre de triangle ABC

Exercice d'application :



Placez le point C tel que H soit l'orthocentre de triangle ABC.

Activité 4 :

1) Tracer la bissectrice [OM) de l'angle AOB

2) Tracer H le projeté orthogonal de M sur (AO)

3) Tracer K le projeté orthogonal de M sur (OB)

4) Calculer MH et MK. Que peut-on conclure ?

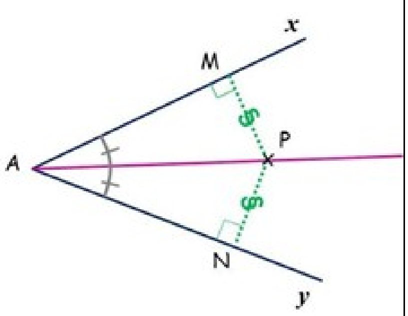
4) La bissectrice d'un angle :

Propriété

Si un point appartient à la bissectrice d'un angle alors il est équidistant des côtés délimitant cet angle.

Exemple :

[AP) est bissectrice de l'angle $x\hat{A}y$, et M le projeté orthogonal de P sur (Ax) et N le projeté orthogonal de P sur (Ay)



Donc MP=NP et $M\hat{A}P = N\hat{A}P$

Exercice d'application :

1) Trace un angle AFM de mesure 68°.

2) Trace la demi-droite [FE) la bissectrice de l'angle AFM.

3) Construire H le projeté orthogonal de E sur (AF).

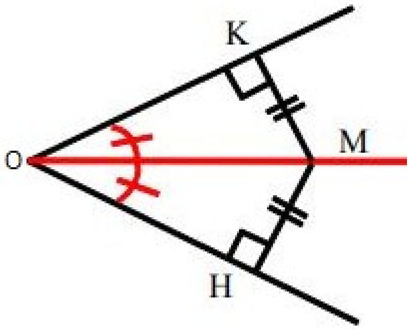
4) Quel est le projeté orthogonal de E sur (FM) ?

5) Qu'est-ce qu'on peut dire sure les distance EH et EM ?

Propriété réciproque

Si un point est équidistant des côtés d'un angle, alors il appartient à la bissectrice de cet angle.

Exemple :



$MH = MK$ et $(OK) \perp (KM)$ et $(OH) \perp (HM)$.
Donc (OM) est la bissectrice des angle $K\hat{O}H$.

Activité 5 :

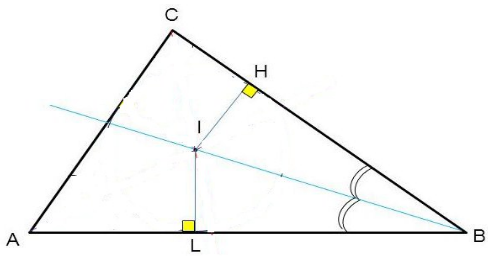
1) Tracer un triangle ABC.
2) Construire les trois bissectrices du triangle ABC.
On appelle I le point d'intersection de ces bissectrices.
Soit E, F et K les projections orthogonales de I sur [AB], [AC] et [BC] respectivement.
3) Tracer le cercle de centre I er qui passe par E.
- Que remarque-t-on ?
Le point I est appelé le centre du cercle inscrit dans le triangle ABC.

5) Bissectrice d'un triangle :

Définition

Une bissectrice d'un triangle est une bissectrice de l'un de ses angles.

Exemple :

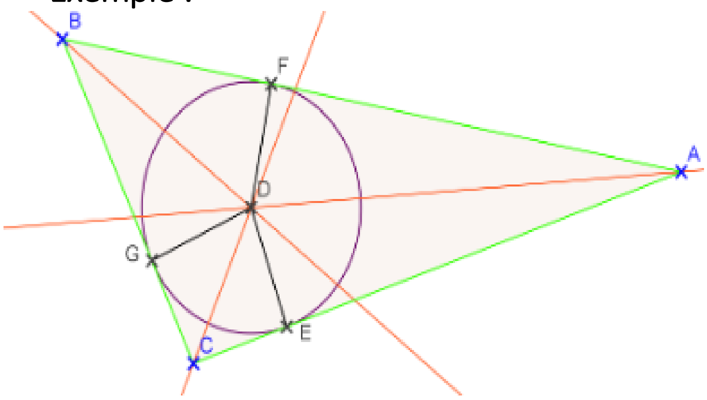


[BI) est une bissectrice de triangle ABC.

Propriété

Les trois bissectrices d'un triangle sont concourantes. Leur point d'intersection est le centre du cercle inscrit dans le triangle.

Exemple :



O est Centre du cercle inscrit de triangle ABC.

Exercice d'application :

Construis le cercle inscrit au triangle équilatéral EFG.