

# TRIANGLES

## 1) Construction de triangles

- a) Propriété : Si ABC est un triangle dont le plus grand côté est [BC], alors  $BC \leq AB + AC$ . Cette inégalité est appelée l'inégalité triangulaire.

Si  $a, b$  et  $c$  sont 3 nombres non nuls tels que  $a > b$  et  $a > c$ , si  $a < b + c$ , alors on peut construire un triangle ABC dont les côtés mesurent  $a, b$  et  $c$ .

Exemple 1 : Peut-on construire un triangle ABC tel que  $AB = 4, BC = 5$  et  $AC = 7$ ?  
Si oui, le construire.

Exemple 2 : Peut-on construire un triangle IJK tel que  $IJ = 4, JK = 3$  et  $IK = 7$ ?

- b) On connaît 2 côtés et 1 angle :

Exemple : Construire un triangle ABC tel que  $AB = 5, AC = 4$  et  $\widehat{B} = 40^\circ$ . Justifier.

- c) On connaît 1 côté et 2 angles :

Exemple : Construire un triangle ABC tel que  $AB = 5, \widehat{A} = 35^\circ$  et  $\widehat{C} = 55^\circ$ . Justifier.

## 2) Médiatrices d'un triangle

- a) Médiatrice d'un segment

Définition : La médiatrice du segment [AB] est formée de tous les points équidistants (à égale distance) des extrémités A et B.

Soit (d) est la médiatrice de [AB].

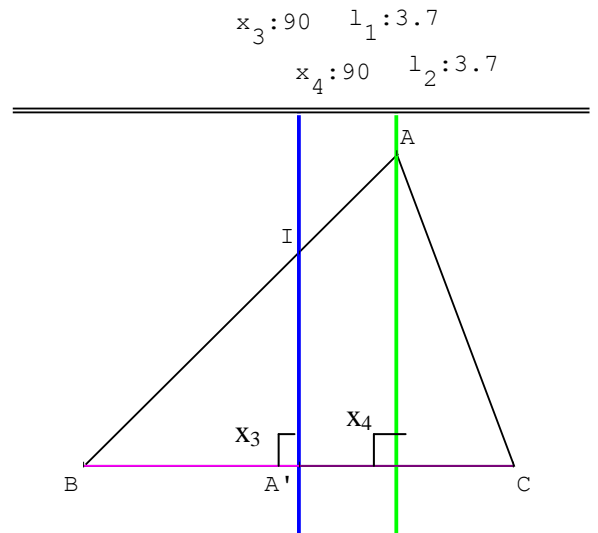
Si  $M \in (d)$  alors  $MA = MB$ .

Si  $MA = MB$ , alors  $M \in (d)$ .

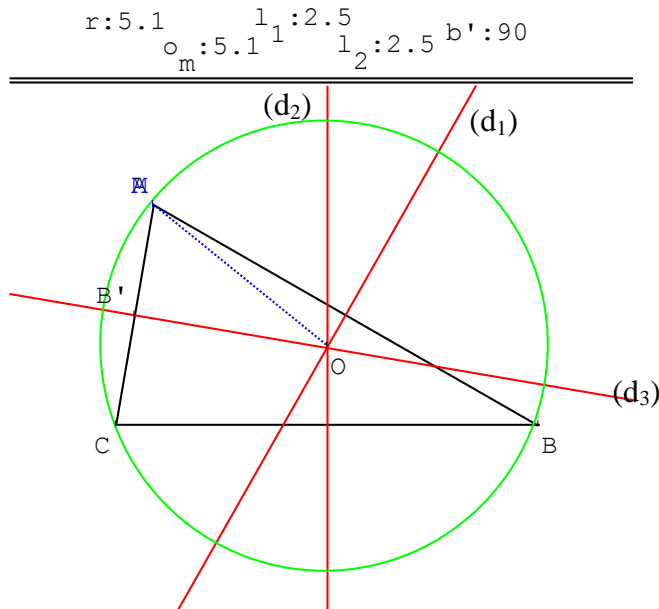
Propriété : La médiatrice du segment [AB] est la droite passant par le milieu I de [AB] et qui est perpendiculaire à [AB].

- b) Médiatrices d'un triangle

Dans un triangle ABC, la médiatrice de [BC] est la droite passant par le milieu A' de [BC] et qui est perpendiculaire à [BC].



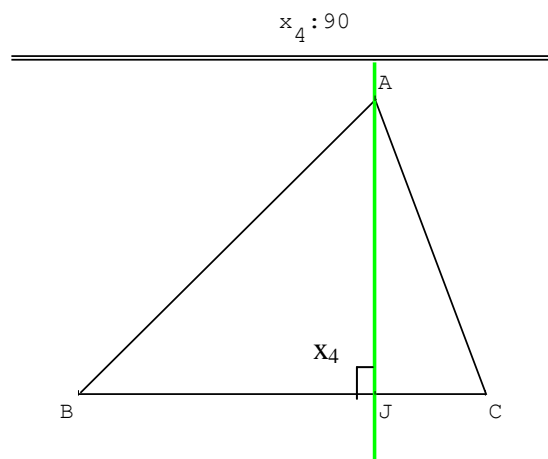
**Propriété :** Dans un triangle ABC, les 3 médiatrices sont concourantes en un point O, qui est le centre du cercle (C) passant par A, B et C. Ce cercle est appelé le **cercle circonscrit au triangle ABC**.



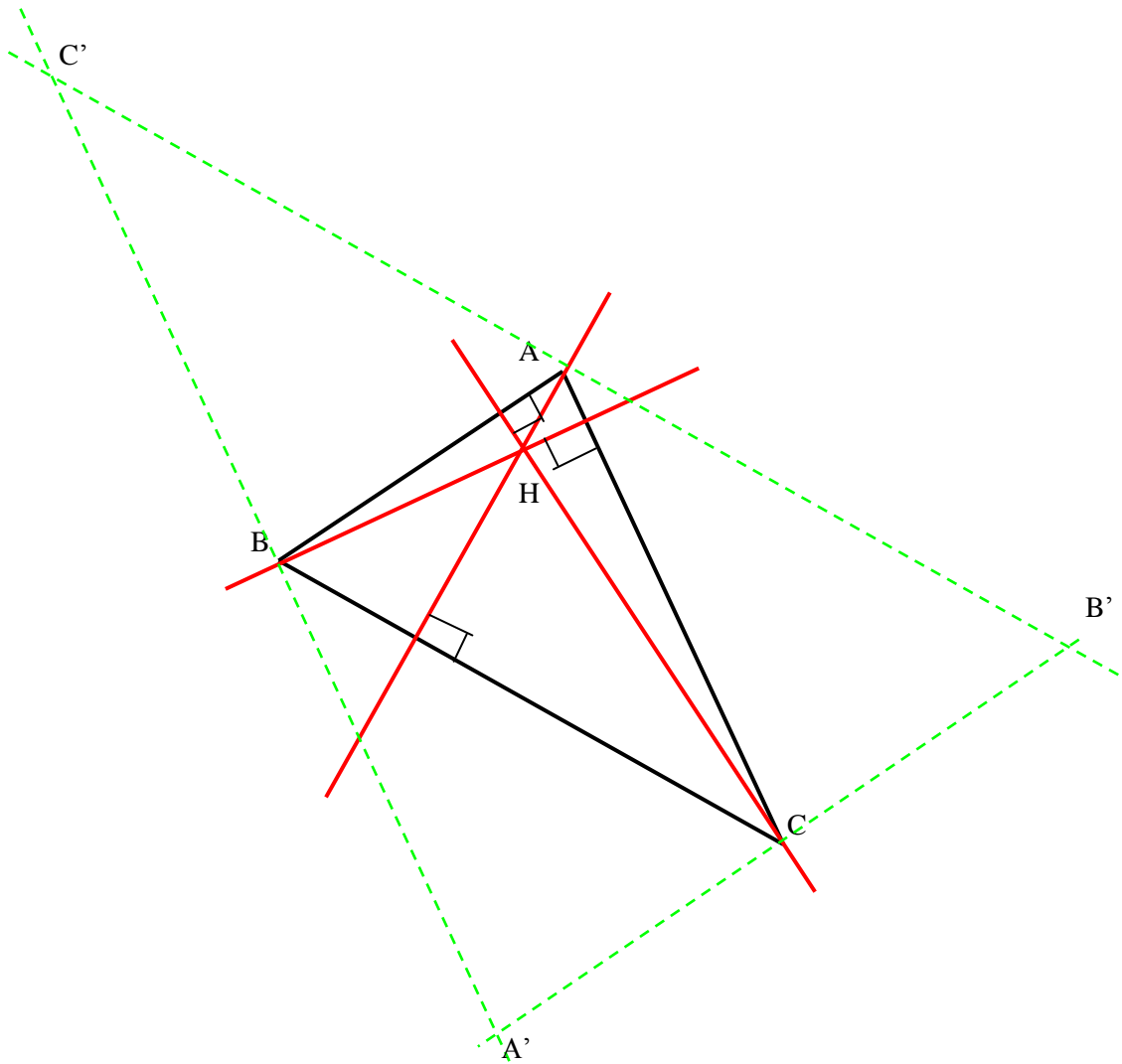
$(d_1)$  et  $(d_2)$  sont les médiatrices respectivement de  $[AB]$  et  $[BC]$ .  
 O est le point d'intersection de  $(d_1)$  et  $(d_2)$ .  
 Alors  $OA = OB = OC$ .  
 Donc  $OA = OC$ . Donc O est sur la médiatrice  $(d_3)$  de  $[AC]$ .  
 Les 3 médiatrices sont concourantes en O.  
 De plus  $OA = OB = OC = r$ .  
 Donc O est le centre du cercle passant par A, B et C.

### 3) Hauteurs

a) **Définition :** Dans un triangle ABC, la hauteur issue de A est la droite passant par A et qui est perpendiculaire au côté opposé  $[BC]$ .



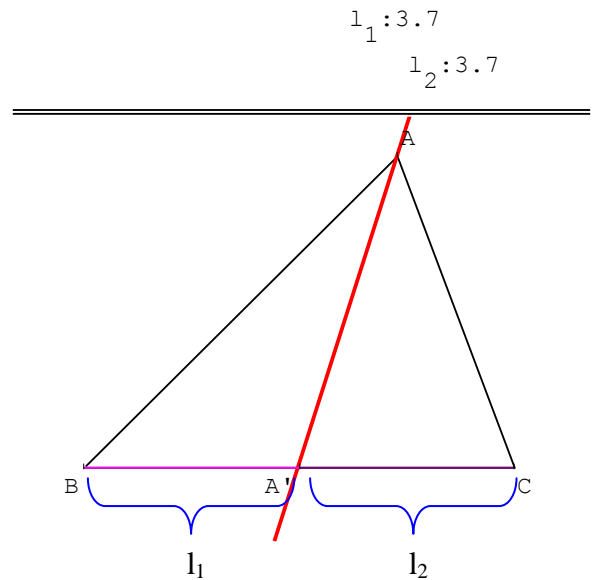
b) **Propriété :** Dans un triangle ABC, les 3 hauteurs sont concourantes en un point H. Ce point est appelé l'**orthocentre du triangle ABC**.



#### 4) Médianes d'un triangle

##### a) Définition :

Dans un triangle ABC, la médiane issue de A est la droite passant par A et le milieu A' du côté opposé [BC].



##### b) Propriété :

Dans un triangle ABC, les 3 médianes sont concourantes en un point G.

Ce point est appelé le **centre de gravité** du triangle ABC.

