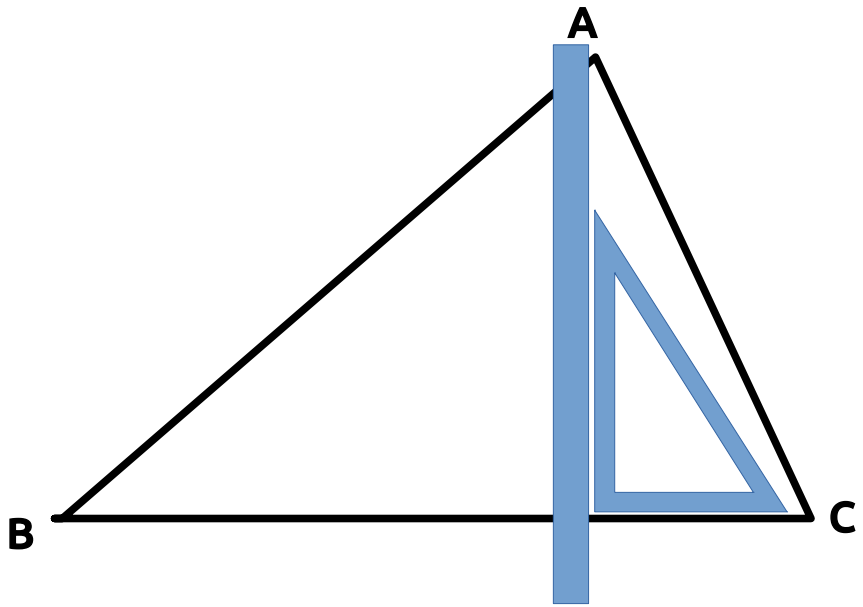
1.1 Les hauteurs d'un triangle

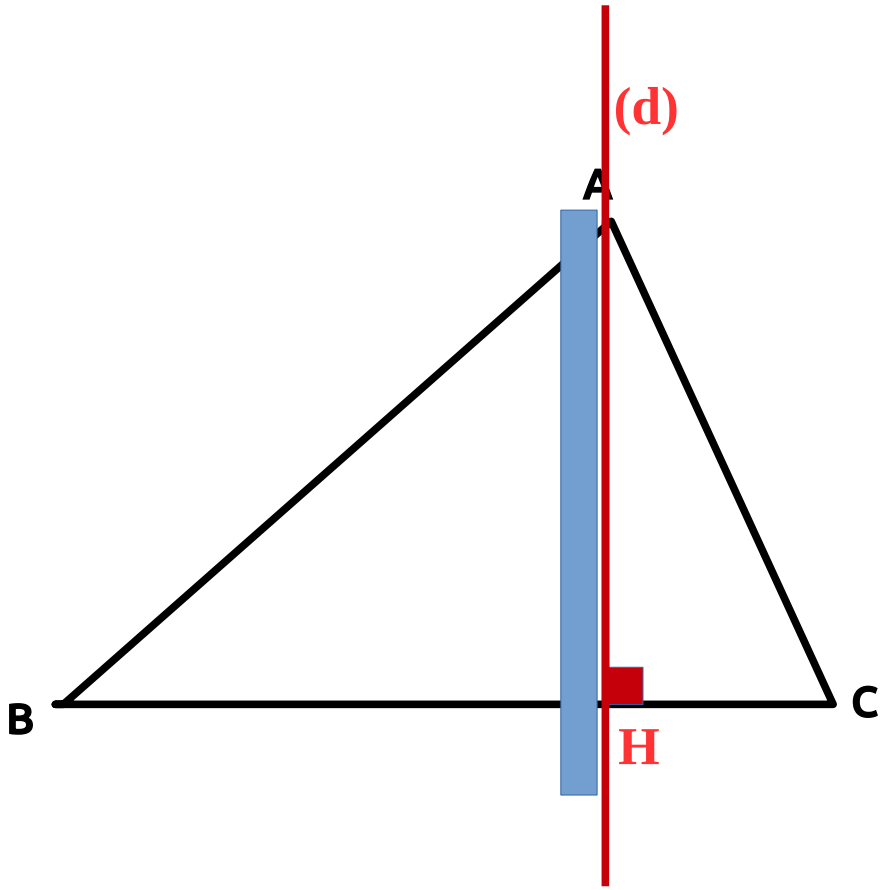
Définition **Une hauteur d'un triangle** est une droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.

Tracer une hauteur d'un triangle:

Trace la hauteur du triangle ABC issue du sommet A (ou relative au côté [BC])



1. On positionne l'équerre perpendiculairement au côté [BC].
   On fait glisser l'équerre jusqu'au sommet A.



2. **La hauteur issue de A (ou la hauteur relative au côté [BC])** est la droite (d) perpendiculaire à (BC) et passant par A.

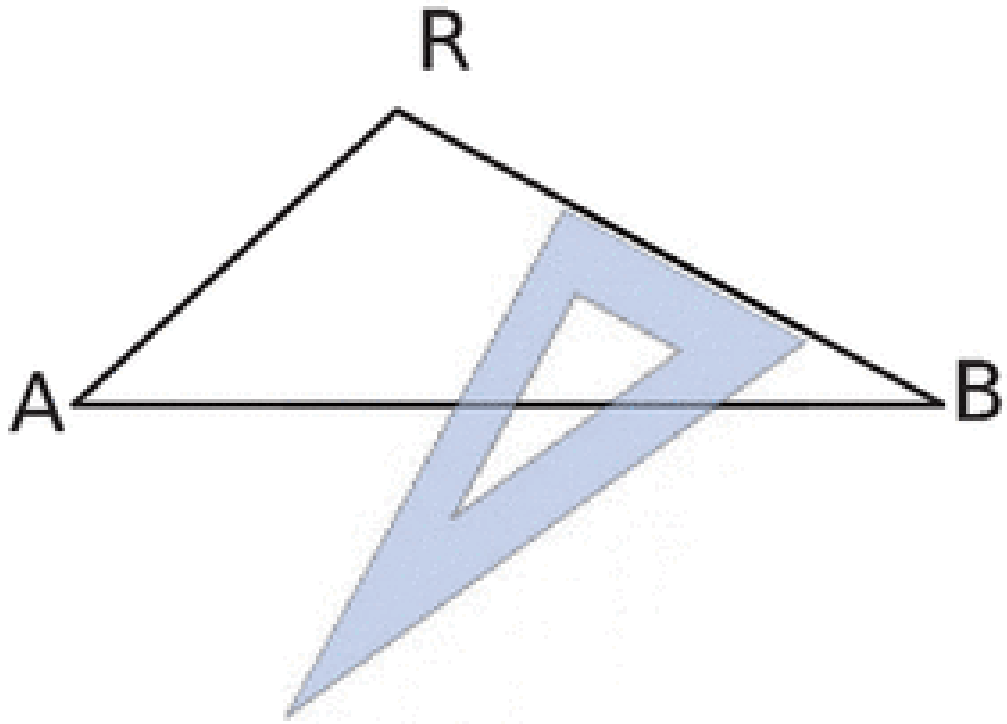
On trace cette **droite (d)** perpendiculaire à (BC) et on code l'angle droit.

Le point H s'appelle le pied de la hauteur.

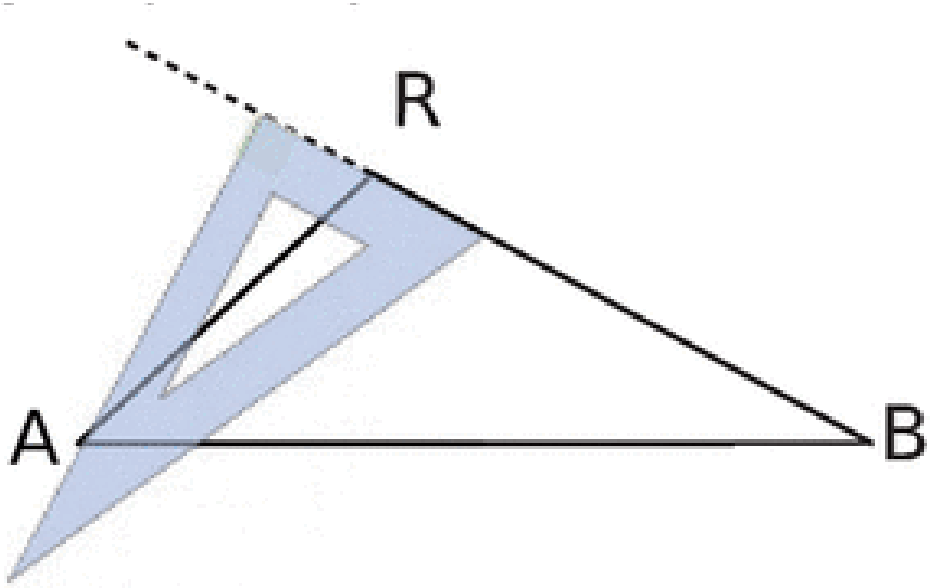
<u>Tracer une hauteur d'un triangle - Cas particulier:</u>

le pied de la hauteur n'est pas sur le segment côté correspondant

Trace un triangle ARB et la hauteur relative au côté [BR]

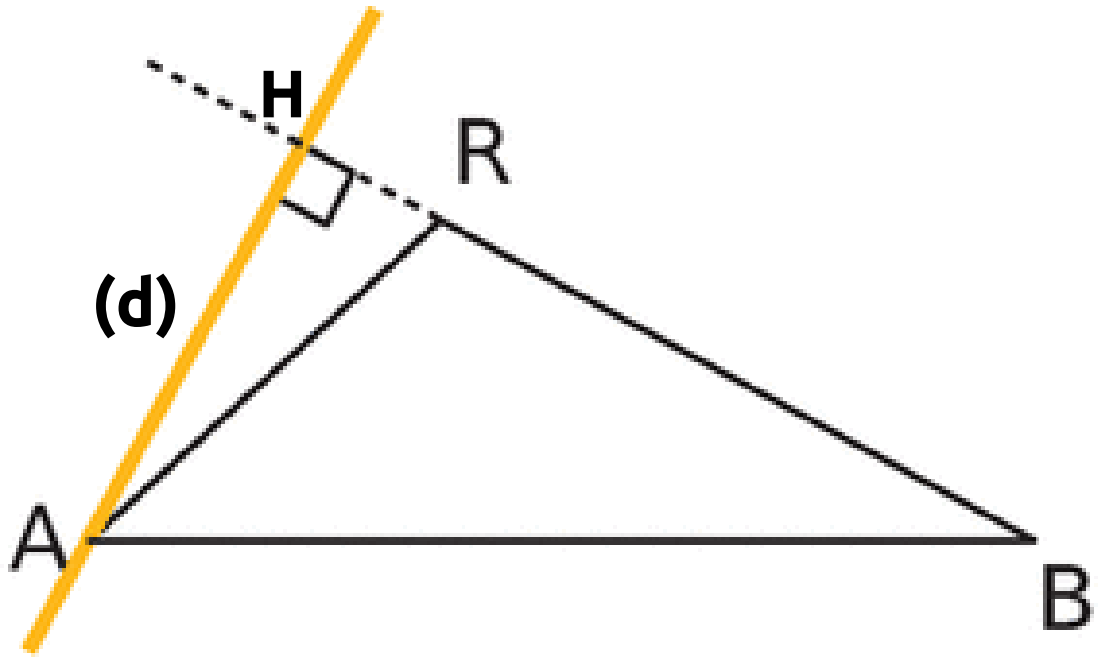


<u>1.</u> On positionne l'équerre perpendiculairement au côté [BR].



2. On fait glisser l'équerre au long du côté [BR] jusqu'à ce qu'il passe par le sommet A.

Attention : dans ce cas il faut prolonger le côté [BR] (par une ligne pointillée) autant que nécessaire !

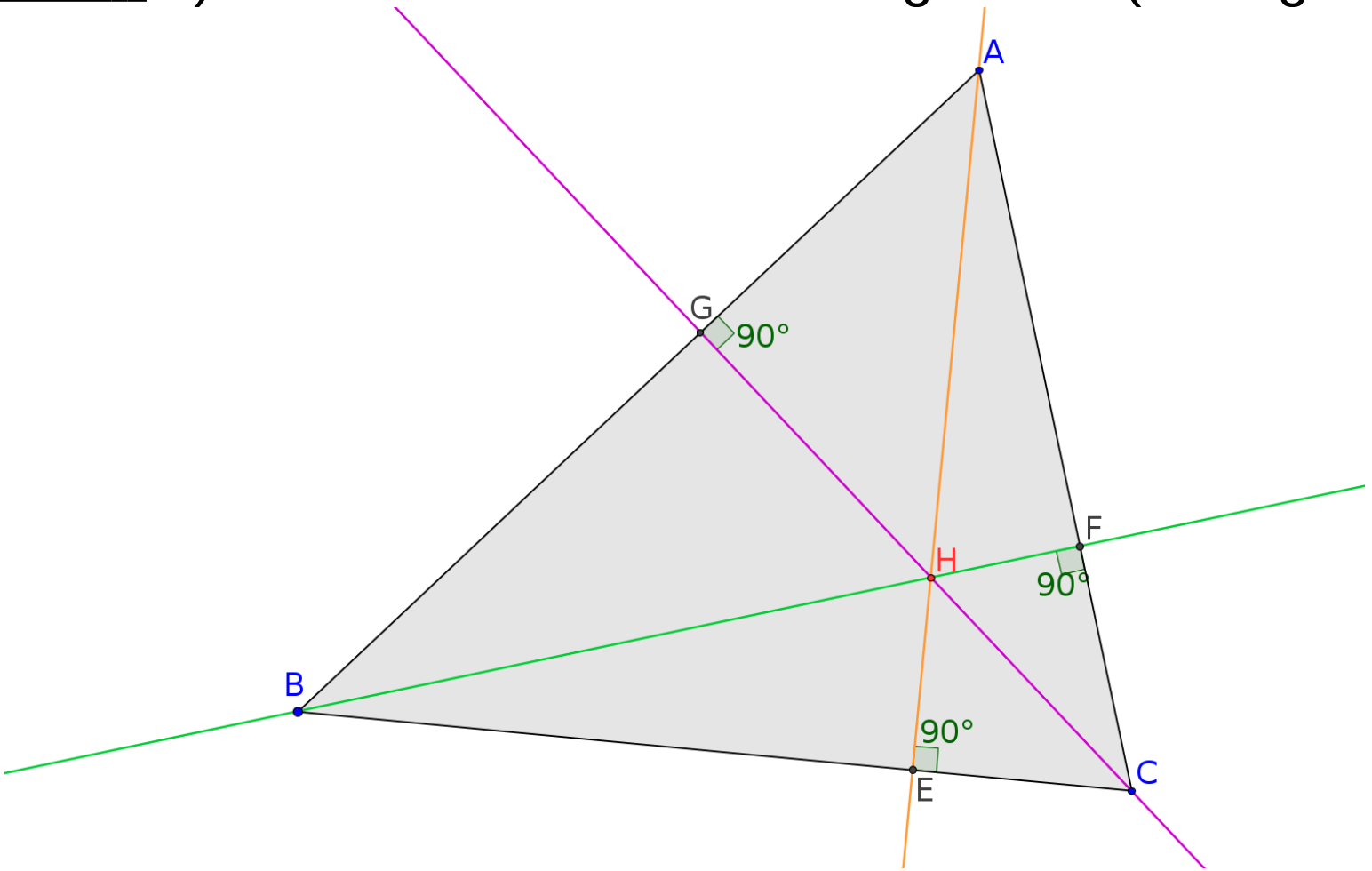


3. On trace la droite (d) perpendiculaire à la droite (BR) et passant par A

C'est la hauteur du triangle ABR, issue du sommet A, relative au côté [BD].

4. On code l'angle droit et on note H le pied de la perpendiculaire.

Application 1 : a) Trace les hauteurs du triangle ABC (avec geogebra)



b) Observe ces trois hauteurs. Quelle remarque peut-on faire ?

Propriétés :

- Les trois hauteurs d'un triangle sont concourantes en un même point. Ce point d'intersection s'appelle **l'orthocentre** du triangle.

Application 2 : Position de l'orthocentre

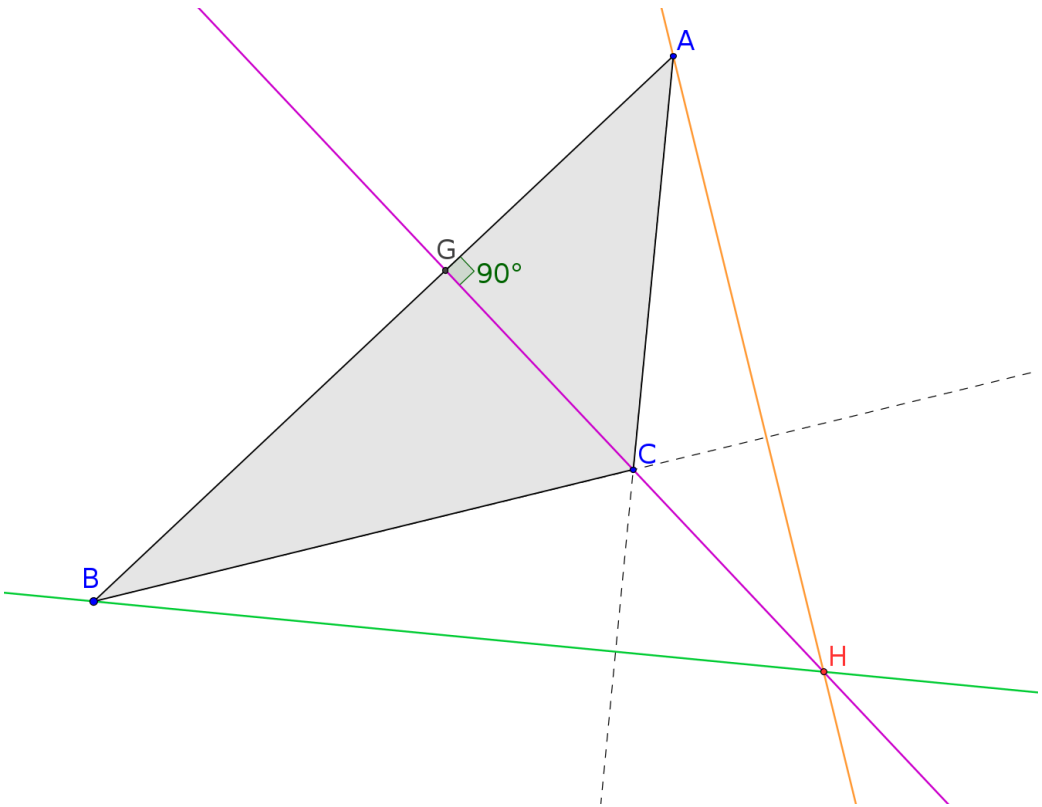
Trace les hauteurs dans les cas suivants :

a) le triangle a un angle obtus.

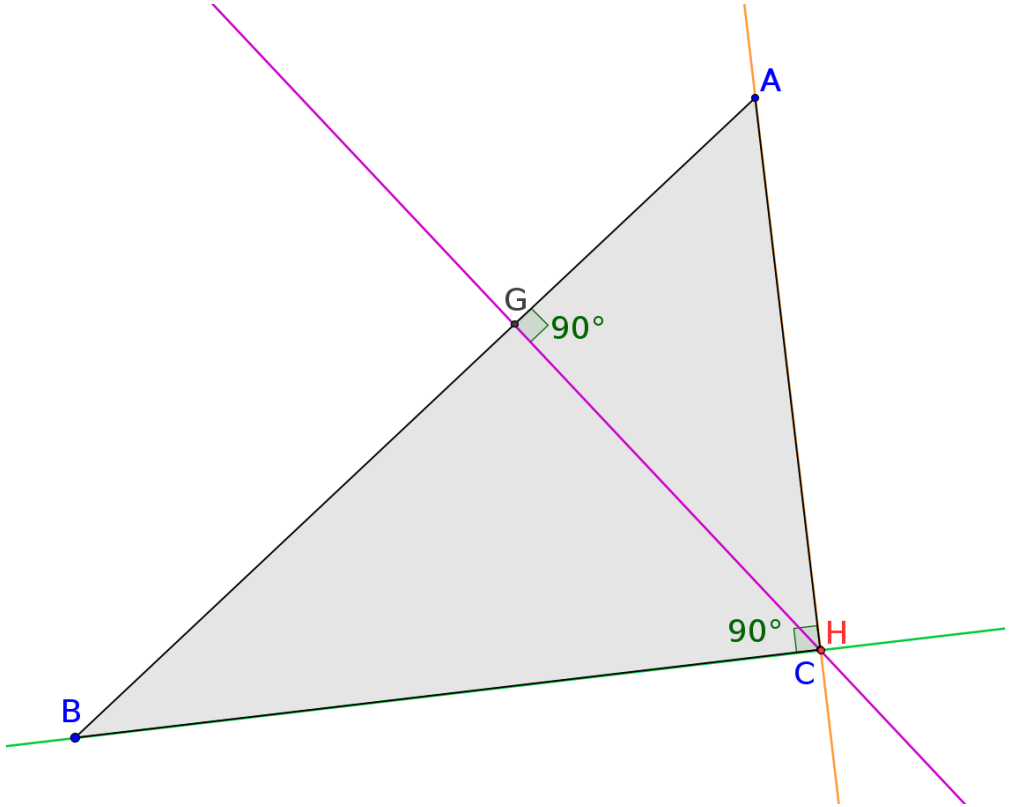
b) le triangle a un angle droit.

Quelle remarque peut-on faire ?

a)



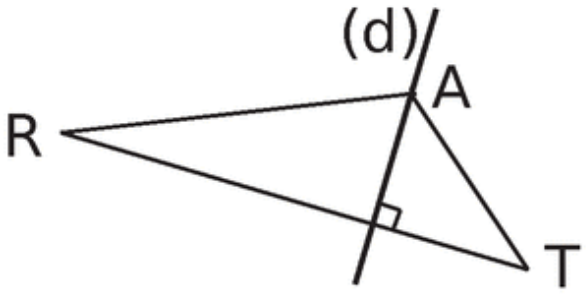
b)



Exercice 1

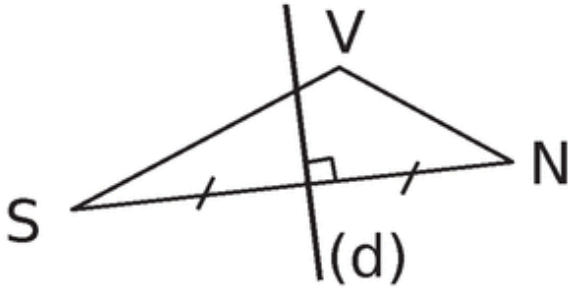
1 Pour chaque triangle, écris si la droite (d) est une médiatrice, une hauteur ou une bissectrice.

a.



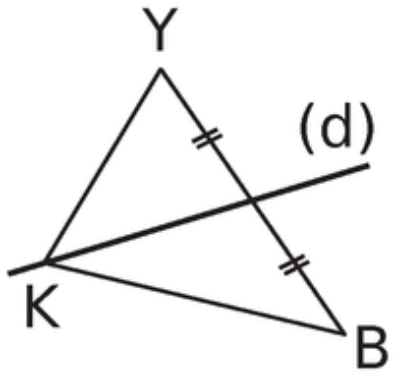
.....

b.



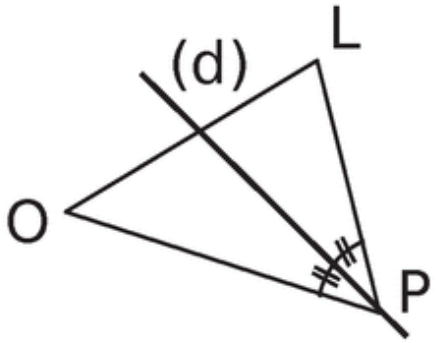
.....

c.



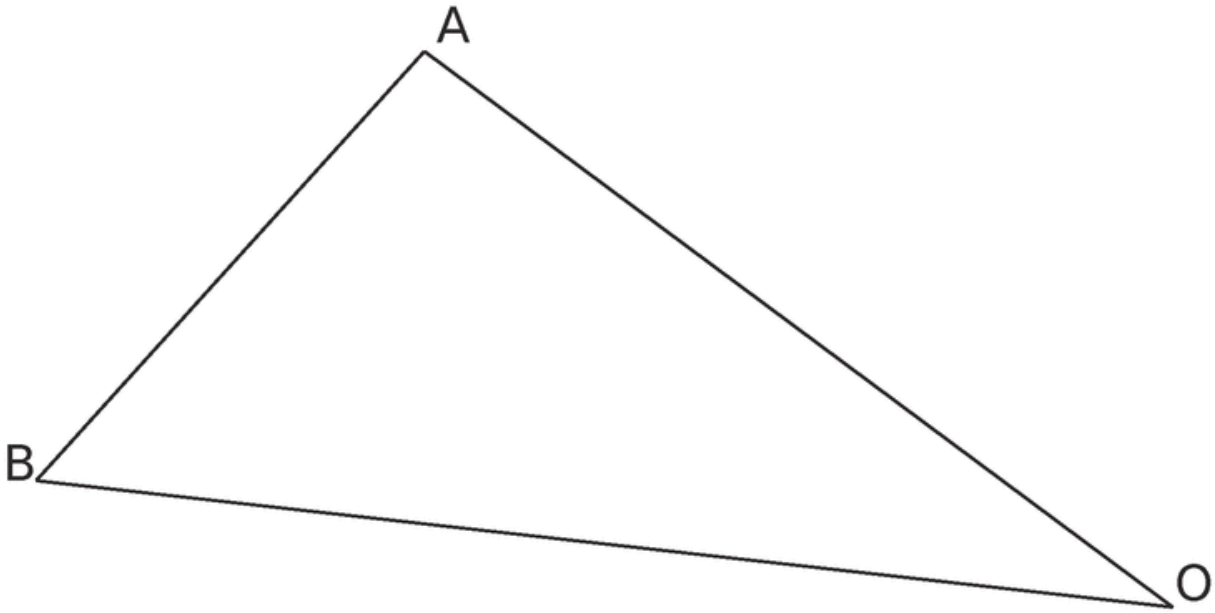
.....

d.



.....

Exercice 2



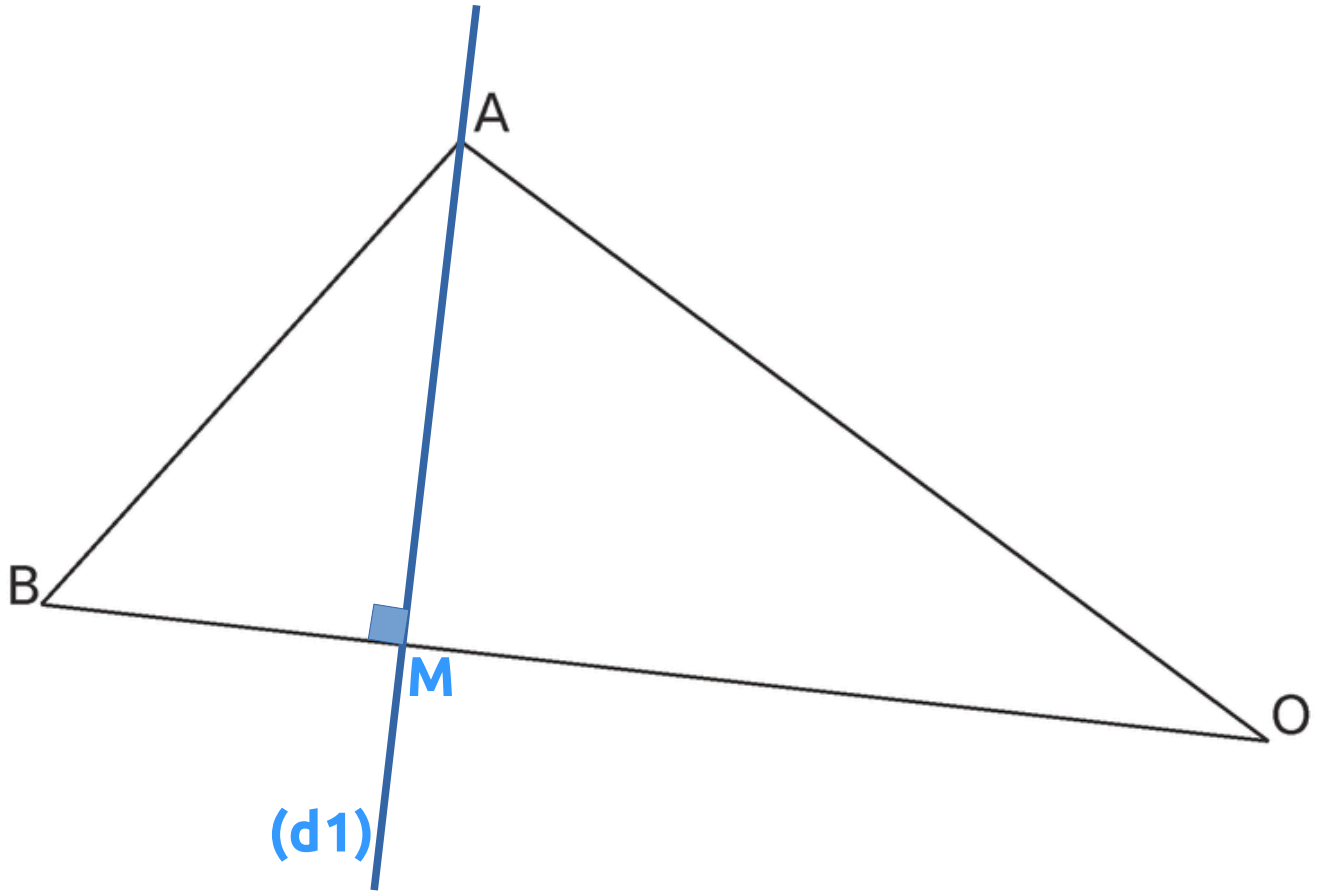
Dans le triangle BOA :

a. Trace en bleu la hauteur (d1) issue de A.
Note M le pied de cette hauteur et code le dessin.

b. Trace en noir la médiatrice (d2) de [BO] et code le dessin.
Note N le milieu du segment [BO].

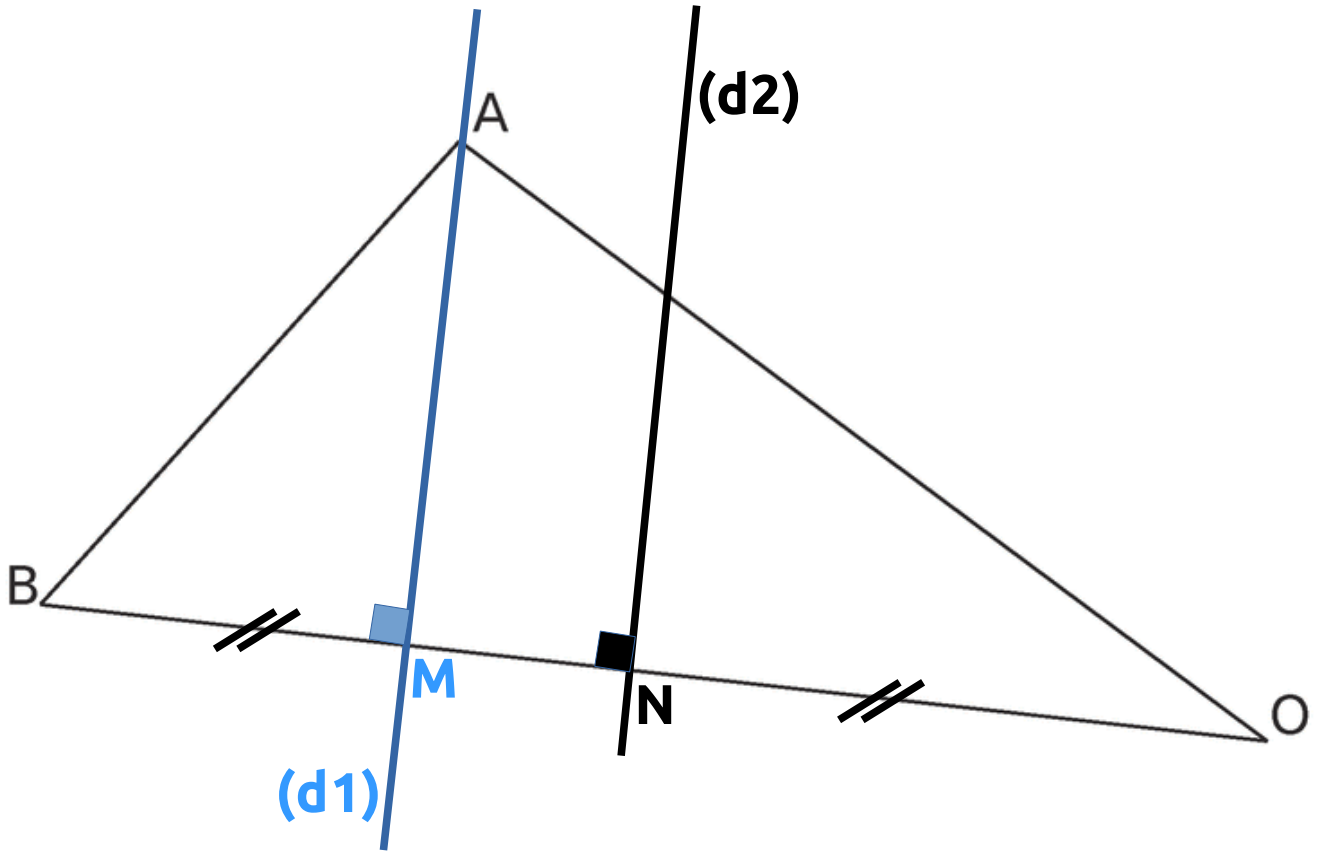
c. Trace en vert la hauteur (d3) relative au côté [AO].
Note P le pied de cette hauteur et code le dessin.

Exercice 2



a. Trace en bleu la hauteur (d1) issue de A.
Note M le pied de cette hauteur et code le dessin.

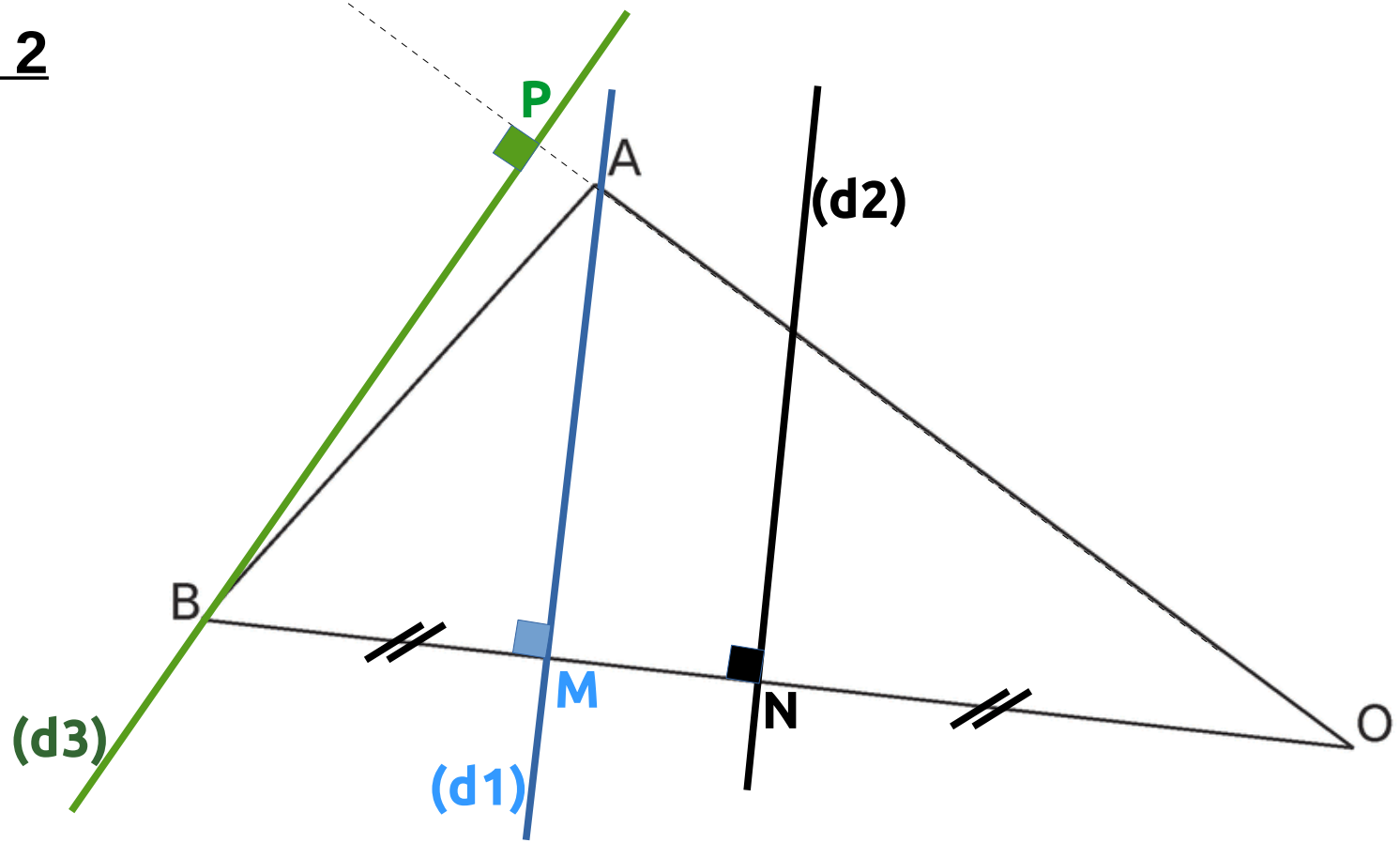
Exercice 2



a. Trace en bleu la hauteur (d1) issue de A.
Note M le pied de cette hauteur et code le dessin.

b. Trace en noir la médiatrice (d2) de [BO] et code le dessin.
Note N le milieu du segment [BO].

Exercice 2



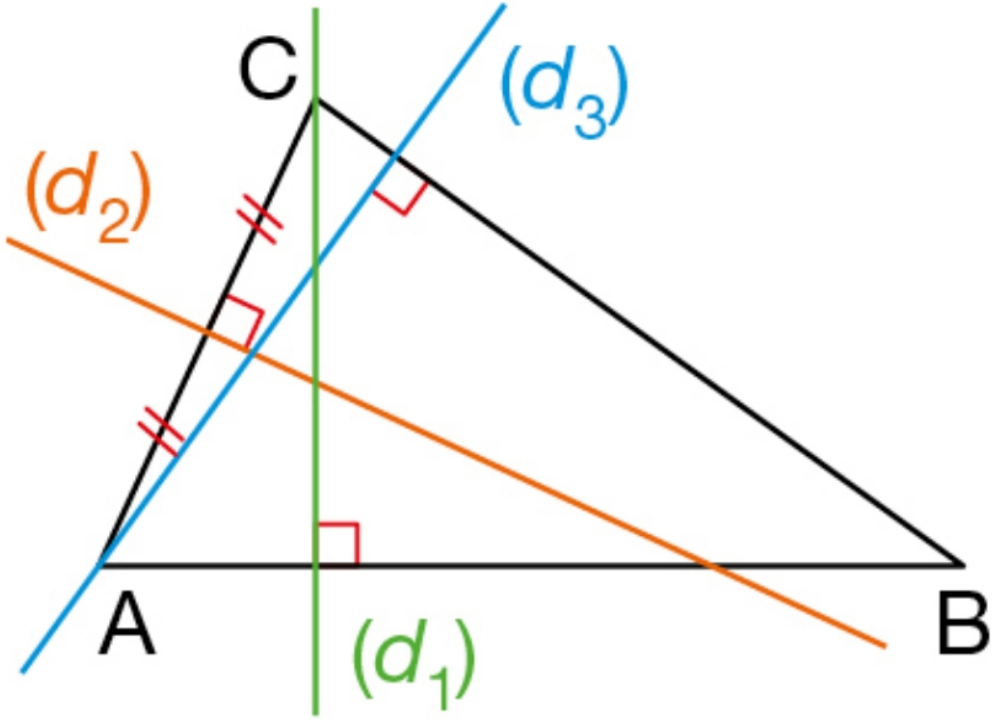
a. Trace en bleu la hauteur (d1) issue de A.
Note M le pied de cette hauteur et code le dessin.

b. Trace en noir la médiatrice (d2) de [BO] et code le dessin.
Note N le milieu du segment [BO].

c. Trace en vert la hauteur (d3) relative au côté [AO].
Note P le pied de cette hauteur et code le dessin.

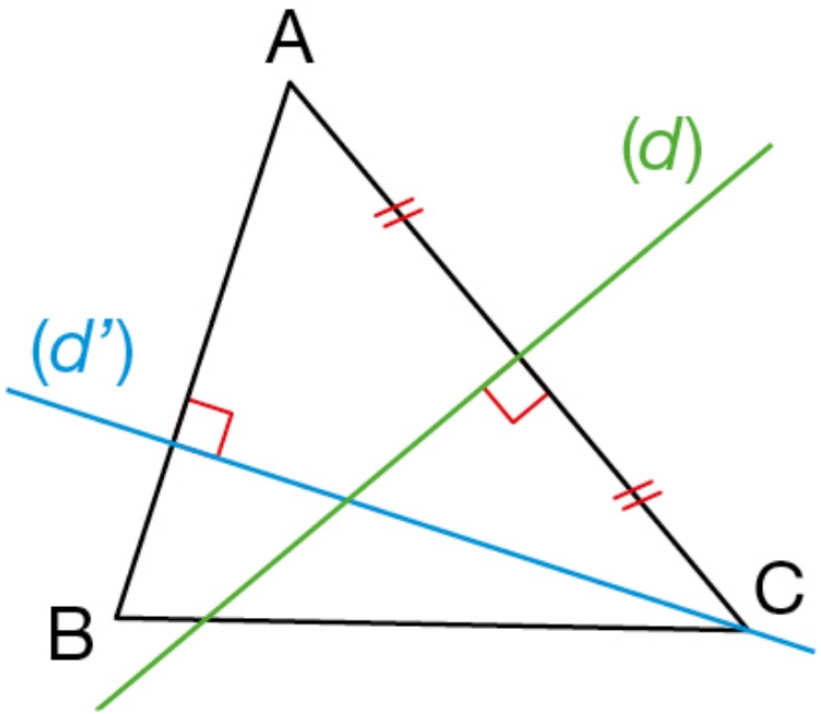
Exercice 3

Parmi les droites (d1), (d2) et (d3) tracées sur la figure, lesquelles sont des hauteurs du triangle ABC ?



Exercice 4

Décrire par une phrase ce que représente chacune des droites *(d)* et *(d')* sur la figure ci-contre.



(d) est ……

(d') est ……

Exercice 5 Étonnant centre ?

a. Trace un triangle CSR quelconque.

b. Place :

- le milieu C' du côté [SR]
- le milieu S' du côté [CR]
- le milieu R' du côté [CS].

c. Trace le triangle C'S'R' puis les hauteurs de ce triangle.

d. Place O l'orthocentre du triangle.

e. Trace le cercle de centre O et de rayon [OR].

f. Quelle conjecture peux-tu écrire ?