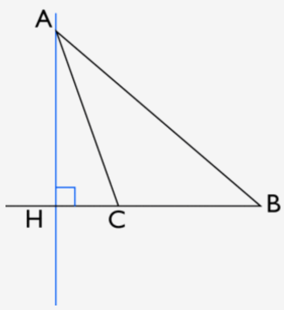
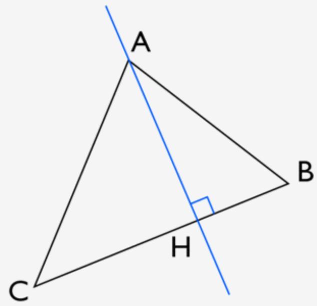
# Hauteurs d’un triangle

Dans un triangle ABC, la **hauteur issue du sommet A** est la droite passant par A et perpendiculaire à son côté opposé [BC].

Le point d’intersection H de la hauteur issue de A et de la droite (BC) est **le pied** de cette hauteur.

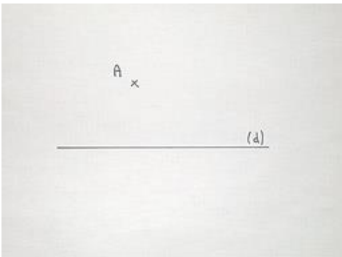
Remarque : le pied de la hauteur et la hauteur sont parfois situés en dehors du triangle



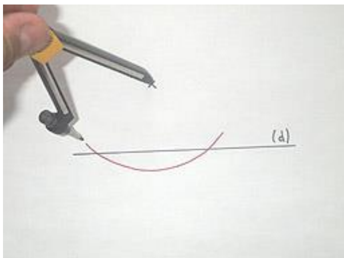




Construction à la règle et au compas d’une perpendiculaire à une droite passant par un point :

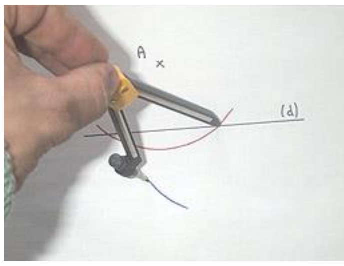
**1**



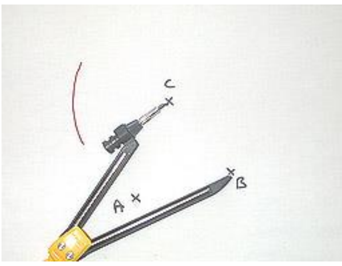
**2**



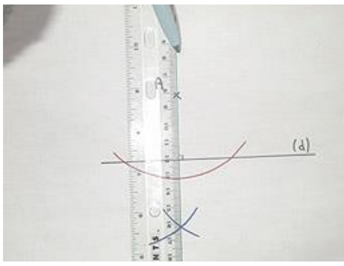
**3**



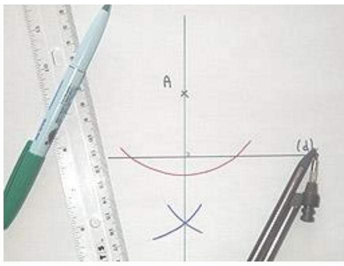
**4**



**5**



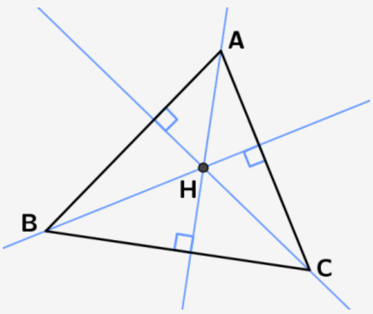
**6**

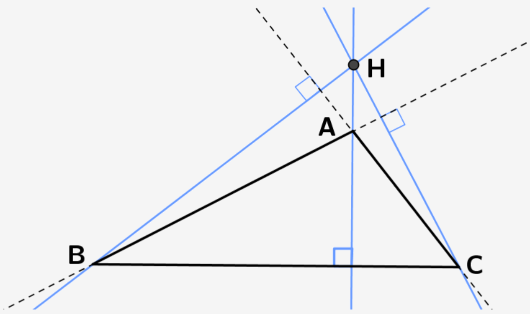


*L’écartement des branches du compas reste inchangé durant toute la construction*

## Orthocentre d’un triangle

Les trois hauteurs d’un triangle sont concourantes en un unique point H appelé **orthocentre.**

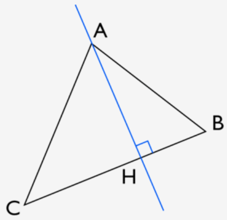


## Aire d’un triangle

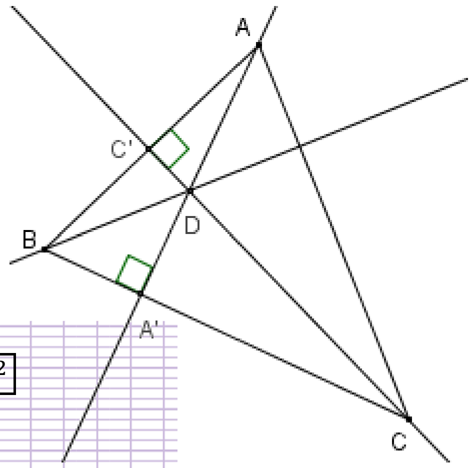
Pour calculer l’aire d’un triangle ABC, on utilise la formule suivante :

$$Aire_{ABC} = \frac{Base \times Hauteur}{2} = \frac{BC \times AH}{2}$$




Remarque : il y a trois hauteurs dans un triangle, donc trois façons de calculer l’aire à partir de la formule précédente

## Exercice type




**La figure ci-contre n’est pas à l’échelle.**
**On donne *AB* = 4*cm*, *CC’* = 6*cm* et *BC* = 8*cm***
**1) Calculer l’aire du triangle *ABC***
**2) En déduire la longueur de *AA’***
**3) Montrer que *(BD)* est perpendiculaire à *(AC)***

1) $\text{Aire} = \frac{base \times hauteur}{2} = \frac{AB \times CC'}{2} = \frac{2 \times 6}{2} = \boxed{6\ cm^2}$

2) $(AA')$ est aussi une hauteur donc on a :

$\text{Aire} = \frac{BC \times AA'}{2}$ qui donne $6 = \frac{8 \times AA'}{2}$

D’où $4 \times AA' = 6$ et $\boxed{AA' = 1{,}5\ cm}$

3) $D$ est le point d’intersection de deux hauteurs $(CC')$ et $(AA')$,

or les hauteurs d’un triangle sont concourantes,

Donc $D$ est l’orthocentre du triangle

Donc $(BD)$ est une hauteur du triangle $ABC$

Donc $\underline{(BD) \text{ est perpendiculaire à } (AC).}$