

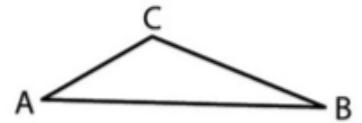
# TRIANGLES

## 1) CONSTRUIRE UN TRIANGLE

**Propriété : Inégalité triangulaire :** Dans un triangle, la longueur d'un côté est toujours inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.

*Dit autrement : le plus court chemin entre deux points est la ligne droite.*

**Exemple :** Dans le triangle ABC :  $AB < AC + CB$ ,  $AC < AB + CB$ ,  $BC < AB + AC$ .

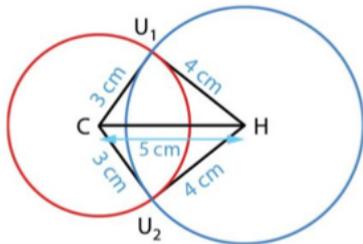


**Remarque :** Dans le cas extrême où la longueur d'un côté est égale à la somme des longueurs des deux autres côtés, cela signifie que les trois points sont alignés. On dit que le triangle est plat.

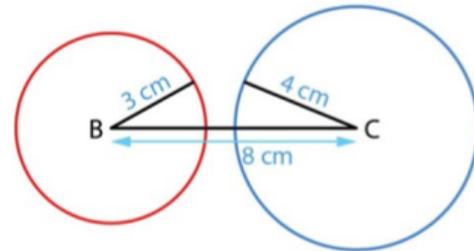
**Conséquence :** Pour savoir si on peut construire un triangle, il suffit de vérifier que la plus grande longueur est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.

**Exemples :**

On peut construire le triangle CHU  
avec  $CH = 5$  cm ;  $CU = 3$  cm et  $UH = 4$  cm



On ne peut pas construire le triangle ABC  
avec  $AB = 3$  cm ;  $BC = 8$  cm et  $AC = 4$  cm

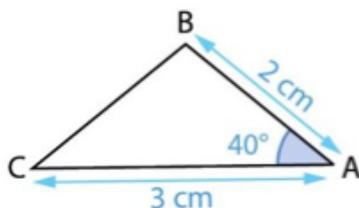


**Propriété :** On peut construire un triangle dans les deux autres cas suivants :

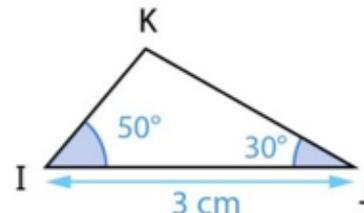
- Si on connaît la longueur de deux côtés et la mesure de l'angle formé par ces deux côtés
- Si on connaît la longueur d'un côté et les mesures de deux angles partageant ce côté.

**Exemples :**

Construction du triangle ABC  
avec  $AB = 2$  cm,  $AC = 3$  cm et  $\widehat{BAC} = 40^\circ$



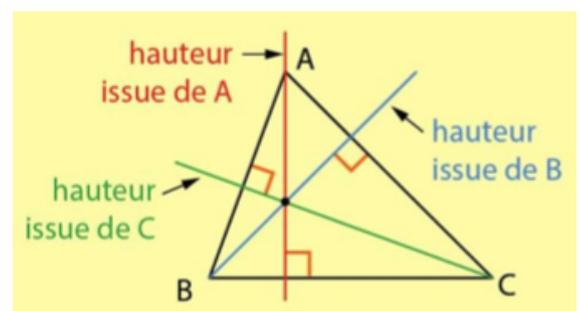
Construction du triangle IJK  
avec  $IJ = 3$  cm,  $\widehat{IKJ} = 30^\circ$  et  $\widehat{KIJ} = 50^\circ$



## 2) HAUTEURS ET MÉDIATRICES D'UN TRIANGLE

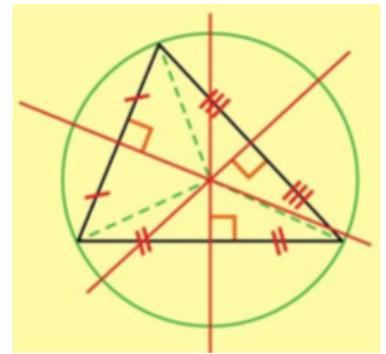
**Définition :** La hauteur d'un triangle ABC issue de A est la droite qui passe par A et qui est perpendiculaire à la droite (BC).

**Propriété :** Les trois hauteurs d'un triangle sont concourantes : elles passent par un même point appelé l'orthocentre du triangle.



**Propriété :** Les trois médiatrices d'un triangle sont concourantes : elles passent par un même point qui est le centre du cercle qui passe par les trois sommets du triangle.

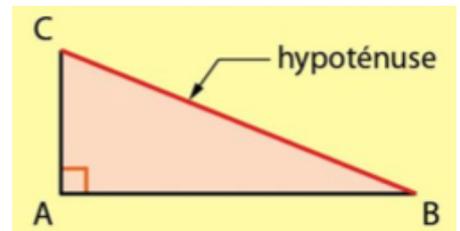
Ce cercle est appelé le cercle circonscrit au triangle.



### 3) TRIANGLES PARTICULIERS

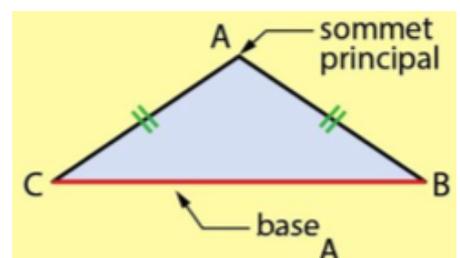
**Définitions :**

- Un triangle rectangle est un triangle qui possède un angle droit.
- Le côté opposé à l'angle droit s'appelle l'hypoténuse.



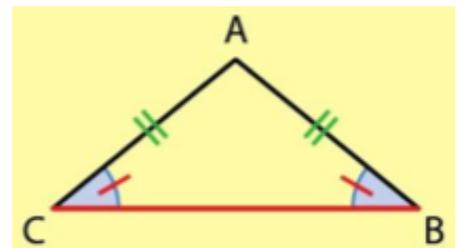
**Définitions :**

- Un triangle isocèle est un triangle qui possède deux côtés de même longueur.
- Le point commun aux deux côtés de même longueur est le sommet principal.
- Le côté opposé au sommet principal est la base.



**Propriétés :**

- Si le triangle ABC est isocèle en A alors  $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ .
- (*Propriété réciproque*) Si  $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$  alors le triangle ABC est isocèle en A.

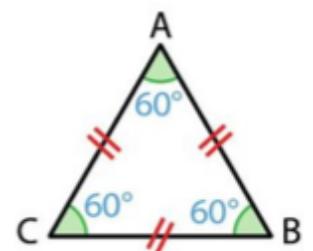


**Définition :** Un triangle équilatéral possède trois côtés de même longueur.

**Remarque :** Tout triangle équilatéral est aussi un triangle isocèle.

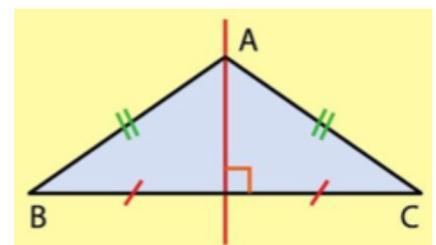
**Propriétés :**

- Les trois angles d'un triangle équilatéral mesurent chacun  $60^\circ$ .
- (*Propriété réciproque*) Si les trois angles d'un triangle ont la même mesure, alors ce triangle est équilatéral.



**Propriétés :**

- Si ABC est un triangle isocèle en A, alors la hauteur issue de A et la médiatrice de [BC] sont confondues. Elles constituent un axe de symétrie de ce triangle.
- (*Propriété réciproque*) Si la hauteur issue de A et la médiatrice de [BC] sont confondues, ABC est un triangle isocèle.



**Conséquence :** Les propriétés précédentes s'appliquent à un triangle équilatéral : les trois hauteurs et les trois médiatrices sont confondues deux à deux et constituent les trois axes de symétrie du triangle.

