

## Construction de triangles

### I – Inégalité triangulaire :

#### Propriété :

*On peut construire un triangle si la longueur du plus grand côté est strictement inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.*

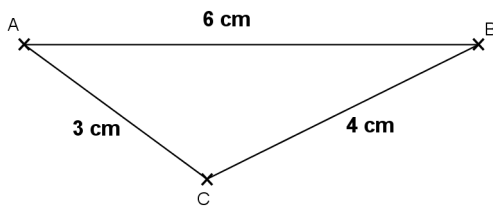
**Exemples :** 1) Le triangle TOC tel que  $TO = 5$  cm,  $OC = 6$  cm et  $TC = 4$  cm existe car  $6 < 5 + 4$

2) Le triangle BUS tel que  $BU = 11$  cm,  $BS = 3$  cm et  $US = 4$  cm n'existe pas car  $11 > 3 + 4$

#### Conséquence :

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

#### Exemple :



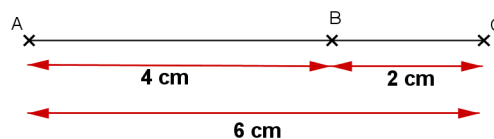
ABC est constructible car  $6 < 4 + 3$  et on a les 3 inégalités triangulaires suivantes :

$$\begin{cases} AB < BC + AC & (6 < 4 + 3) \\ AC < AB + BC & (3 < 6 + 4) \\ BC < AB + AC & (4 < 6 + 3) \end{cases}$$

#### Cas particulier :

→ Si  $AC = AB + BC$  alors les points A, B et C sont alignés dans cet ordre : B appartient au segment [AC].

→ SI B appartient au segment [AC] alors  $AC = AB + BC$



### II – Constructions :

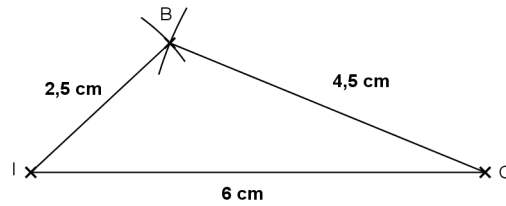
#### a) Construire un triangle connaissant ses 3 longueurs :

Construire le triangle BIC tel que  $BI = 2,5$  cm,  $IC = 6$  cm et  $BC = 4,5$  cm.

Ce triangle existe car  $6 < 2,5 + 4,5$

1. On trace par exemple le segment [IC] de longueur 6 cm.
2. Au compas, on trace un arc de cercle de centre I et de rayon 2,5 cm.

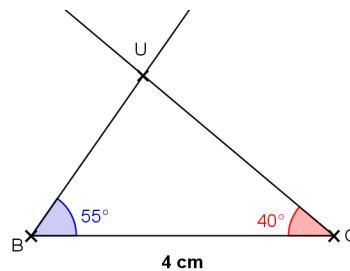
3. Au compas, on trace un arc de cercle de centre B et de rayon 4,5 cm.
4. Ces deux arcs se coupent : on place le point B



b) Construire un triangle connaissant un côté et ses deux angles adjacents :

Construire le triangle BOU tel que  $OB = 4$  cm,  $\widehat{O} = 40^\circ$  et  $\widehat{B} = 55^\circ$

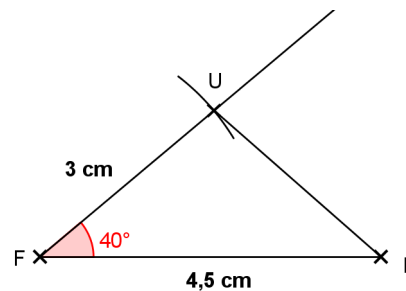
1. On trace le segment [OB] de longueur 4 cm.
2. Au rapporteur, construire un angle de  $40^\circ$  de sommet O et dont un côté est la demi-droite [OB).
3. Au rapporteur, construire l'angle  $\widehat{B}$  de  $55^\circ$  comme ci-dessus.
4. A l'intersection des deux demi-droites on trouve le point U.



c) Construire un triangle connaissant un angle et ses deux côtés adjacents :

Construire le triangle FUL tel que  $\widehat{F} = 40^\circ$ ,  $FU = 3$  cm et  $FL = 4,5$  cm.

1. Tracer le segment [FL] de longueur 4,5 cm.
2. Au rapporteur, construire un angle de  $40^\circ$  de sommet F et dont un côté est la demi-droite [FL).
3. Placer le point U sur la demi-droite à 3 cm du point F.

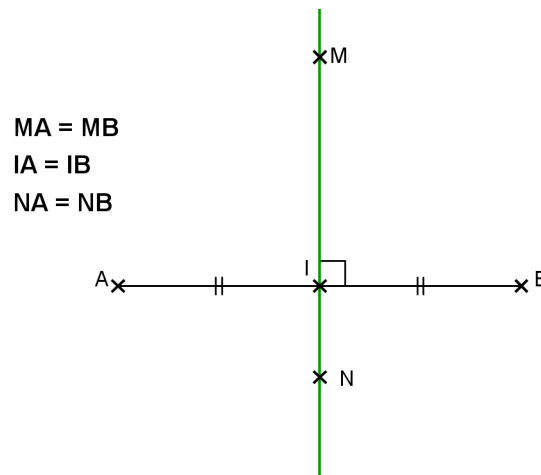


**III – Médiatrice et cercle circonscrit :**

**Définition :**

La **médiatrice** d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment et passant par son milieu.

On peut la construire à l'équerre ou bien au compas.



**Propriété :**

Chacun des points de la médiatrice du segment  $[AB]$  est **équidistant** (à la même distance) des points A et B.

**Propriété :**

Dans un triangle, les 3 médiatrices se coupent en un point.  
 Ce point est le **centre du cercle circonscrit** au triangle ABC (cercle qui passe par les 3 sommets du triangle).

**Exemple :**

