

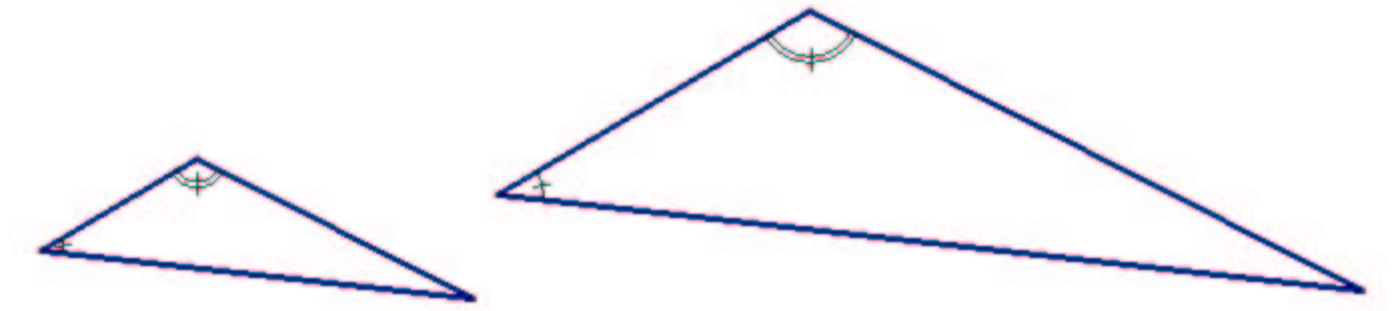
LES TRIANGLES

Un triangle est un polygone à trois côtés ; il possède aussi trois sommets et trois angles.

Pour pouvoir construire un triangle, il faut connaître :

- Les longueurs des trois côtés
- La mesure d'un angle et les longueurs des deux côtés formant cet angle
- La longueur d'un côté et la mesure des deux angles partant de ce côté

Remarque : la mesure des trois angles ne suffit pas à construire un triangle car lors d'un agrandissement ou d'une réduction, les angles ne changent pas ; cf figure ci dessous :



I) Constructions des triangles

1) on connaît les longueurs des trois côtés

Exemple : $AC = 8cm$ et $AB = 6cm$ et $BC = 4cm$.

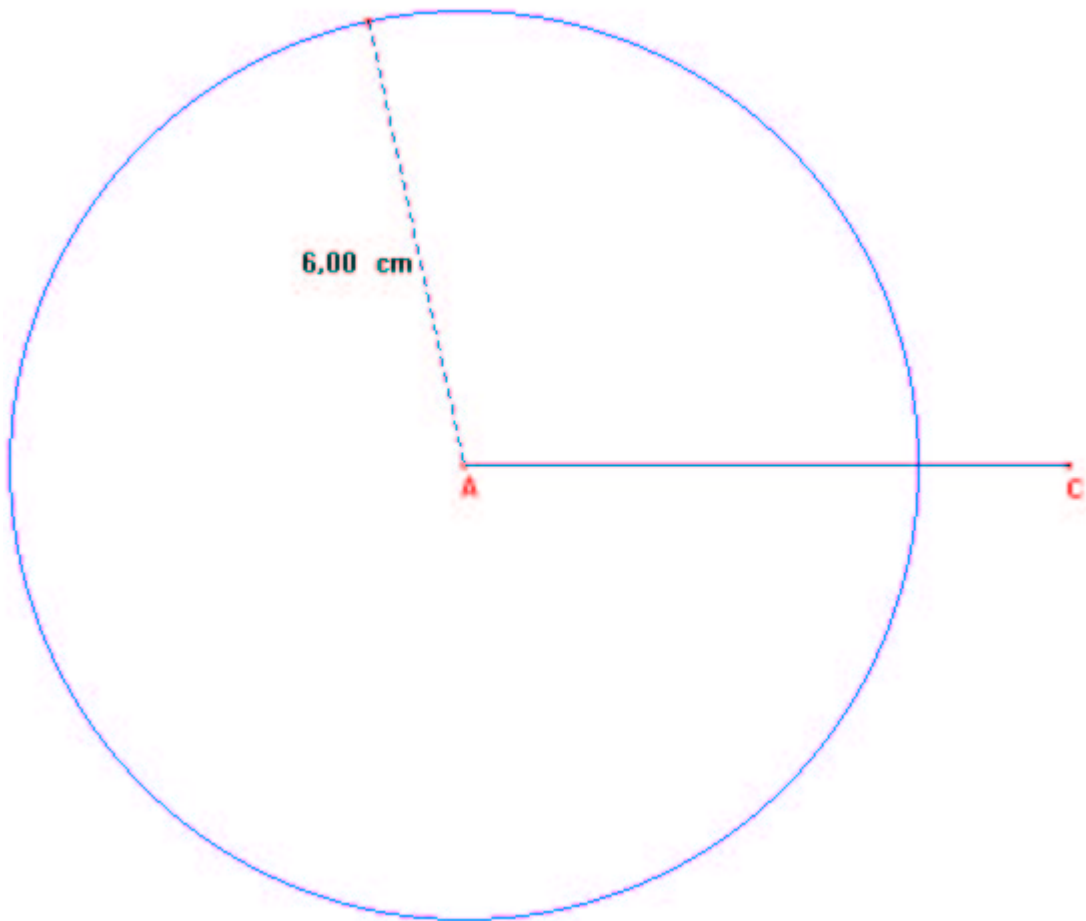
- On trace l'un des segments, par exemple $AC = 8cm$.
- Puis on trace un cercle de centre A et de rayon $6cm$.
- Et un cercle de centre C et de rayon $4cm$.
- Le point B est l'un des deux points se trouvant à l'intersection des deux cercles.

Détail de la construction :

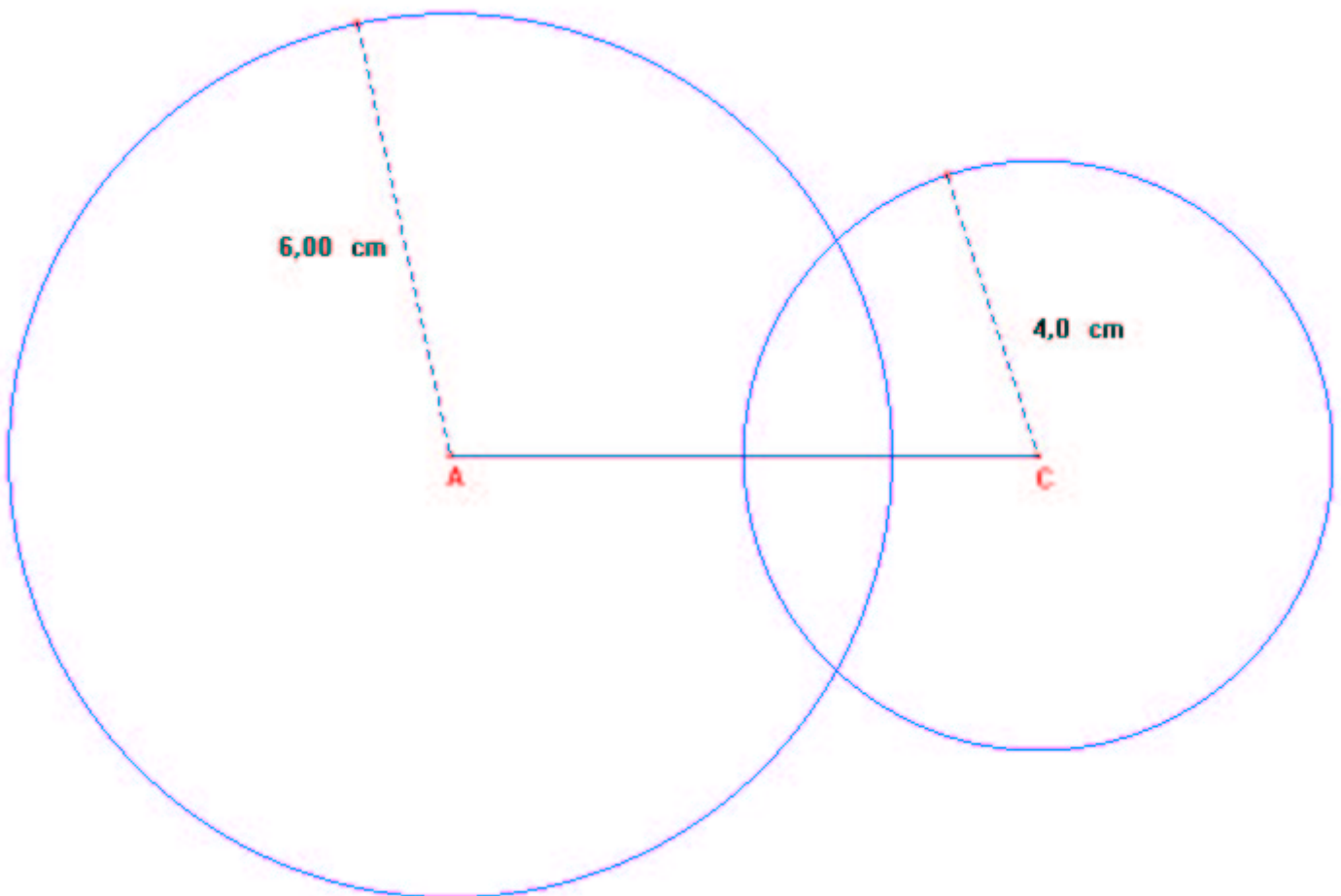
On trace l'un des segments, par exemple $AC = 8cm$.



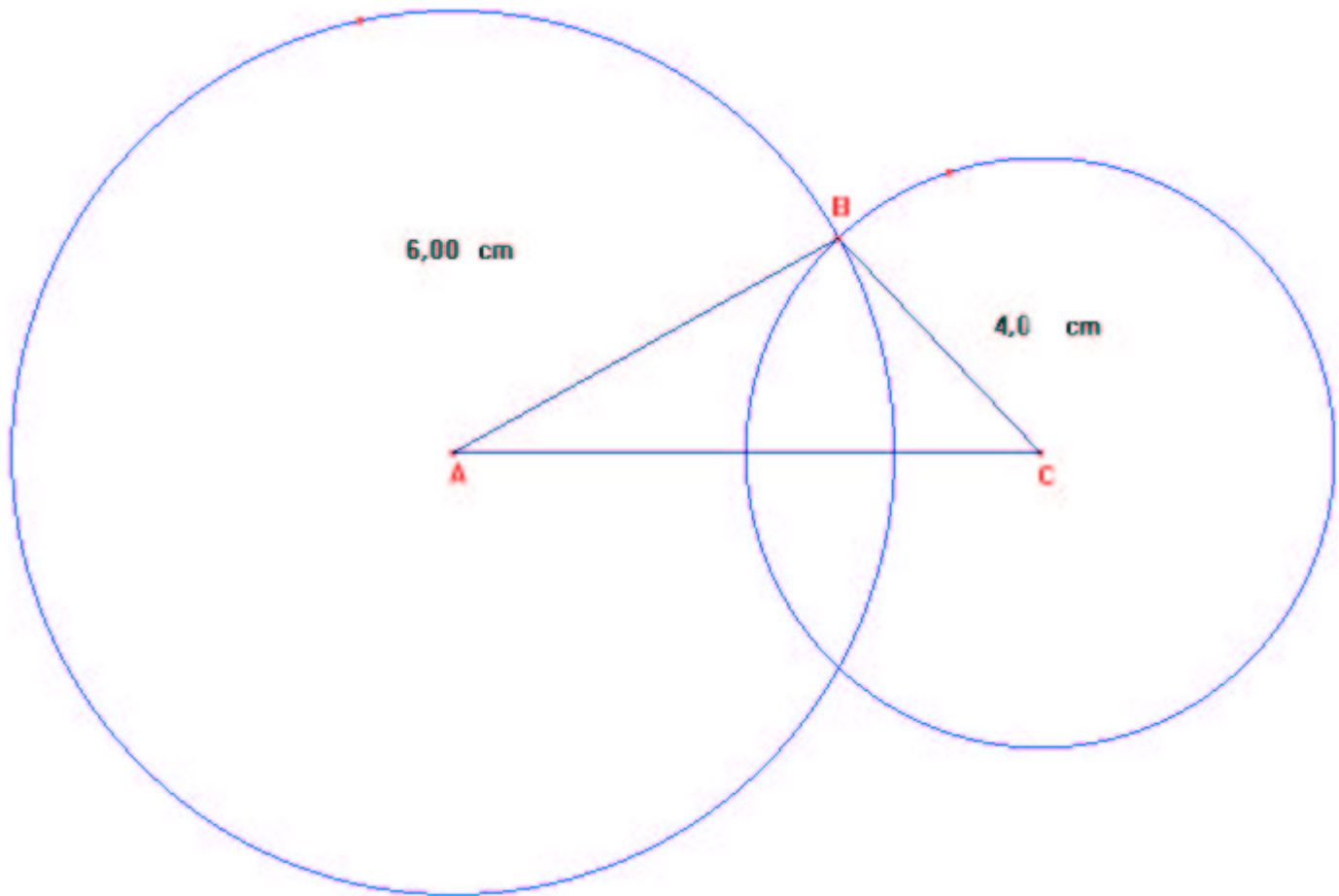
Puis on trace un cercle de centre A et de rayon $6cm$.



Et un cercle de centre C et de rayon 4cm .



Le point B est l'un des deux points se trouvant à l'intersection des deux cercles.



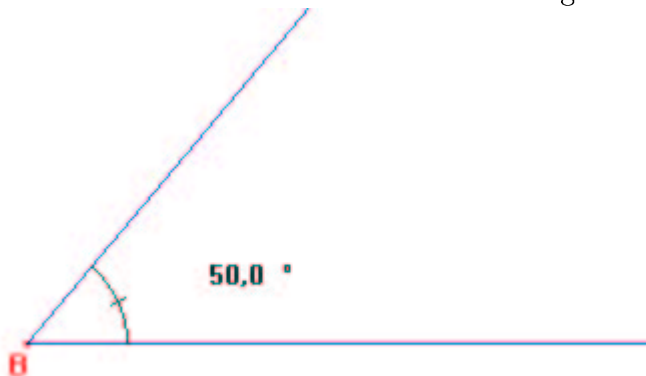
2) on connaît la mesure d'un angle et les longueurs des deux côtés formant cet angle

Exemple : $\widehat{ABC} = 50^\circ$ et $BA = 6\text{cm}$ et $BC = 4\text{cm}$.

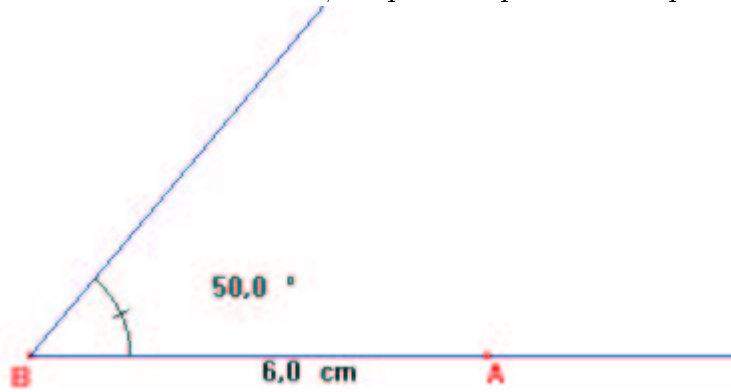
- on trace deux demi-droites formant un angle de sommet B mesurant 50° .
- sur l'une des demi-droite, on place le point A tel que $BA = 6\text{cm}$.
- sur l'autre demi-droite, on place le point C tel que $BC = 4\text{cm}$.
- on trace le triangle ABC .

Détail de la construction :

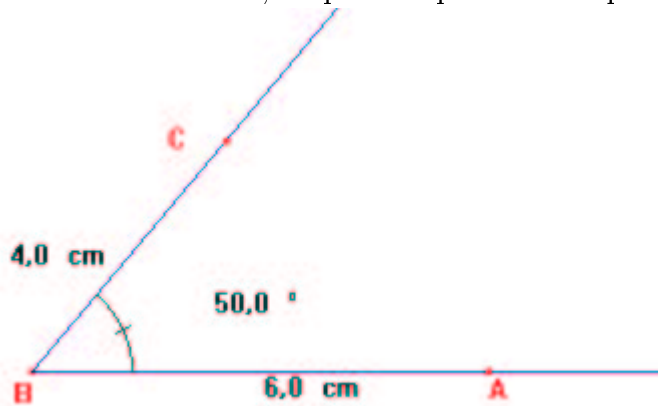
- on trace deux demi-droites formant un angle de sommet B mesurant 50° .



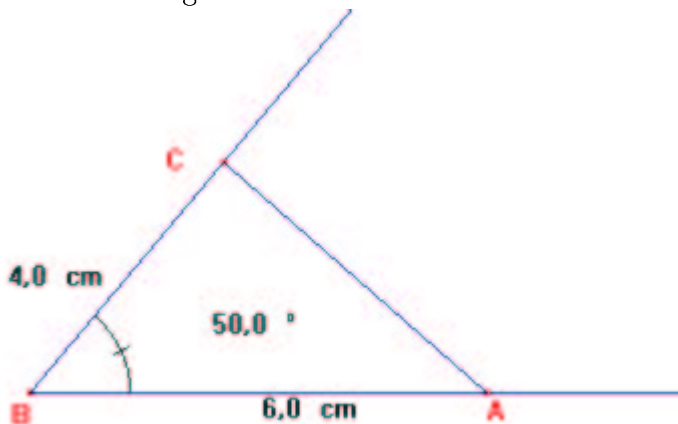
- sur l'une des demi-droite, on place le point A tel que $BA = 6cm$.



- sur l'autre demi-droite, on place le point C tel que $BC = 4cm$.



- on trace le triangle ABC .



3) on connaît la longueur d'un côté et la mesure des deux angles partant de ce côté

Exemple : $AB = 6cm$ et $\widehat{ABC} = 50^\circ$ et $\widehat{BAC} = 70^\circ$.

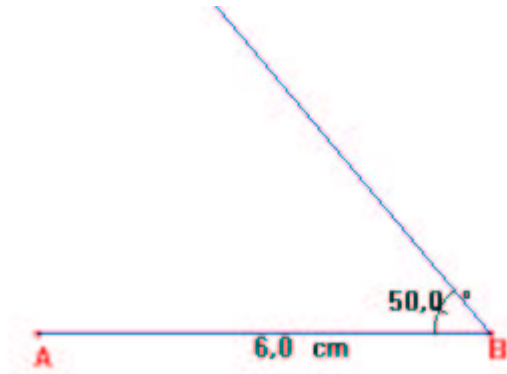
- on trace le segment $[AB]$ mesurant $6cm$.
- avec le rapporteur, on trace une demi-droite formant avec $[BA)$ un angle de 50° .
- avec le rapporteur, on trace une demi-droite formant avec $[AB)$ un angle de 70° .
- le point C est à l'intersection de ces deux demi-droites.
- on trace le triangle ABC .

Détail de la construction :

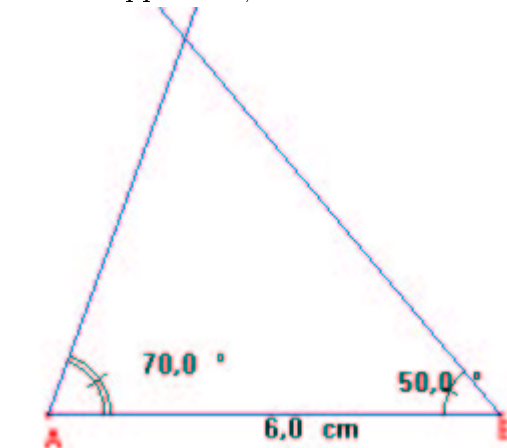
- on trace le segment $[AB]$ mesurant $6cm$.



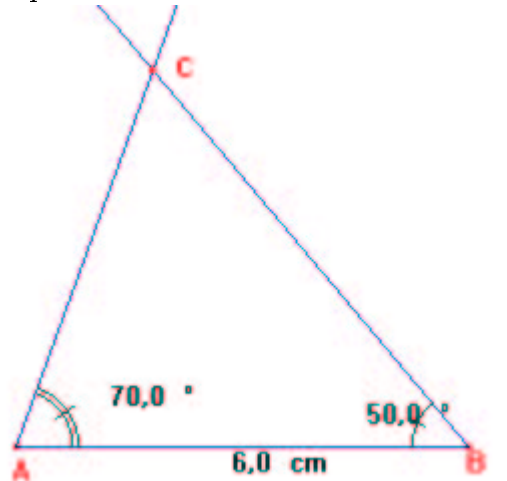
- avec le rapporteur, on trace une demi-droite formant avec $[BA)$ un angle de 50° .



- avec le rapporteur, on trace une demi-droite formant avec $[AB)$ un angle de 70° .



- le point C est à l'intersection de ces deux demi-droites. On trace le triangle ABC .



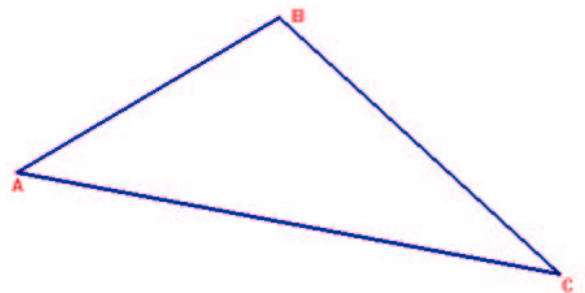
II) Propriétés des triangles

Propriété 1 : Dans un triangle ABC , la somme des angles fait 180°

Propriété 2 : Inégalité triangulaire

Dans un triangle, la longueur du plus grand côté est toujours inférieure ou égale à la somme des deux autres longueurs des côtés.

Sur la figure à droite, on a $AC \leq AB + BC$.



Par exemple,

si on veut construire un triangle ABC tel que $AB = 50cm$, $BC = 20cm$ et $CA = 10cm$, le triangle ABC n'existe pas. En effet, on a $50 > 20 + 10$.

si on veut construire un triangle ABC tel que $AB = 50cm$, $BC = 20cm$ et $CA = 40cm$, alors le triangle ABC existe (cf I-1) pour la méthode de construction).

Remarque : en cas d'égalité, par exemple si $AC = AB + BC$, alors le triangle est applati, et $B \in [AC]$.

III) Hauteurs dans un triangle.

La hauteur issue du sommet A est la droite qui passe par A et qui est perpendiculaire au côté opposé (BC).

Remarque : si l'un des angles du triangle est obtu ($> 90^\circ$), il faut prolonger parfois le côté opposé pour pouvoir tracer la hauteur.