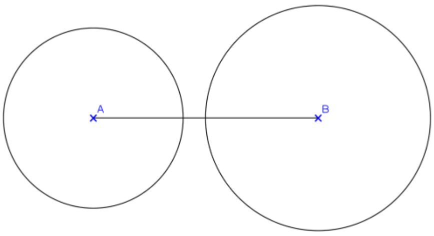
Chapitre 4 : Les constructions de triangles

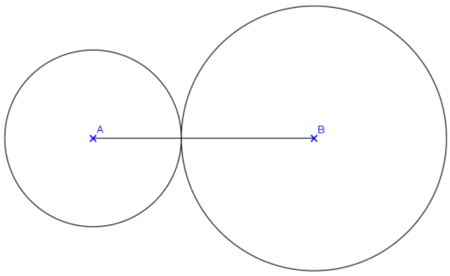
I) L'énoncé nous donne les 3 longueurs

Nous avons vu que 3 longueurs ne représentent pas forcément un triangle:

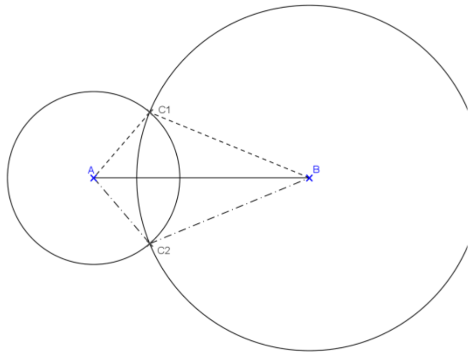
2 des longueurs sont trop petites par rapport à la plus grande (les arcs de cercle ne se touchent pas !) La somme des 2 plus petites longueurs est inférieure à la plus grande longueur.



La somme des 2 plus petites longueurs est égale à la plus grande longueur (Les arcs de cercle se touchent mais en un seul point !)



La somme des 2 plus petites longueurs est supérieure à la plus grande longueur (Les arcs de cercle se touchent en 2 points distincts !) Nous pouvons construire 2 triangles !



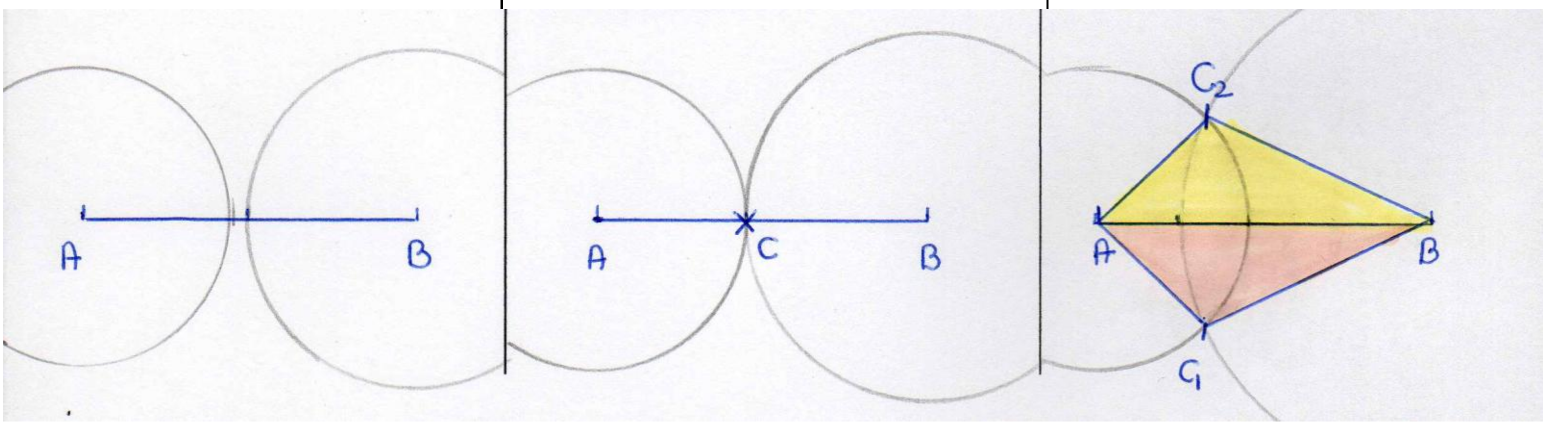
<u>Conclusion du I)</u> : Il faut calculer la somme des 2 plus petites longueurs et vérifier qu'elle est supérieure à la plus grande longueur pour pouvoir construire un triangle !

<u>Exemples</u> : Si la plus grande longueur se nomme AB et mesure 4,5 cm

BC= 2 cm et CA= 2,3 cm
les arcs ne se touchent pas : nous ne pouvons pas tracer de triangle !

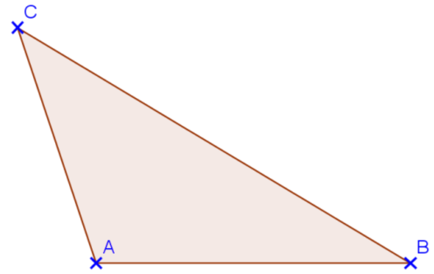
BC= 2 cm et CA= 2,5 cm
les arcs se touchent en un point : nous ne pouvons pas tracer de triangle mais le point C est sur le segment [AB] !

BC= 2 cm et CA= 3,5 cm
les arcs se touchent en 2 points : nous pouvons tracer deux triangles!



<u>Remarque</u> : Avant de tracer nous sommes capable de savoir ce que l'on doit obtenir! donc nous pourrons si besoin corriger le tracer ou l'anticiper!! C'est vraiment des Mathématiques !

<u>Conséquence</u>: Nous pouvons reporter avec simplement un compas les sommets d'un triangle (donc un angle)



II) L'énoncé nous donne 2 longueurs et une mesure de l'un des angles

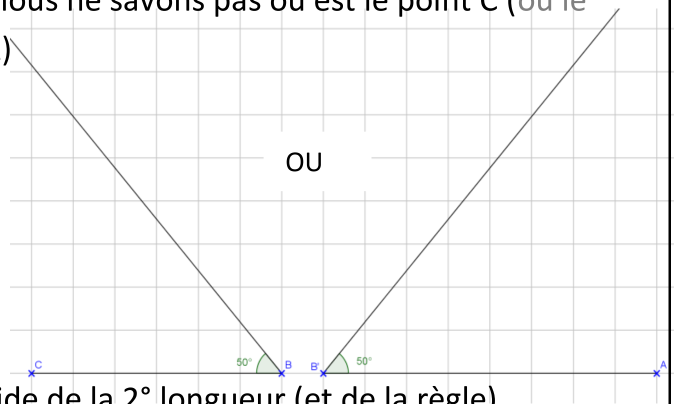
En exercices , nous allons D'ABORD tracer un croquis pour chercher dans quel cas nous sommes :

a) Nous connaissons la mesure de l'angle dont le sommet est commun aux 2 côtés de triangle de longueurs connues

<u>Exemple :</u> Construire le triangle ABC tels que AB=8cm ; BC=6cm et $\widehat{ABC}$= 50°

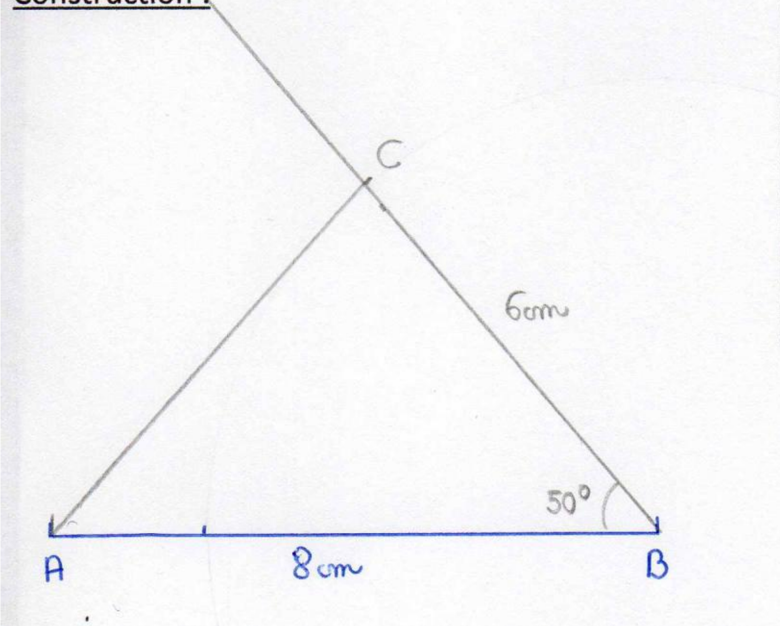
<u>Méthode</u> :

1) Tracer le segment [AB] (ou le segment [BC])
2) A l'aide du rapporteur , déterminer la demi-droite [BC) (ou la demi-droite [BA)) : à ce moment précis nous ne savons pas où est le point C (ou le point A)



3) A l'aide de la 2° longueur (et de la règle) , déterminer la position du point C sur la demi-droite [BC) (ou la position du point A sur la demi-

<u>Construction :</u>

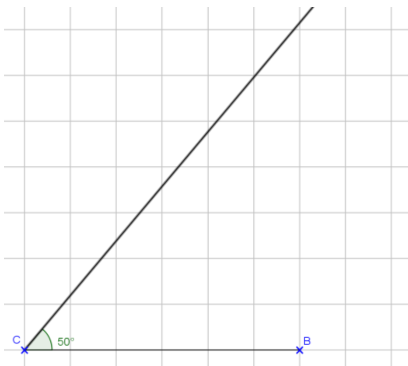


b) Nous connaissons la mesure d'un angle dont le sommet n'est pas commun aux 2 côtés de triangle de longueurs connues : dans ce cas , la construction du premier côté est IMPOSÉE par l'énoncé !

<u>Exemple :</u> Construire le triangle ABC tels que AB=8cm ; BC=6cm et $\widehat{ACB}$= 50°

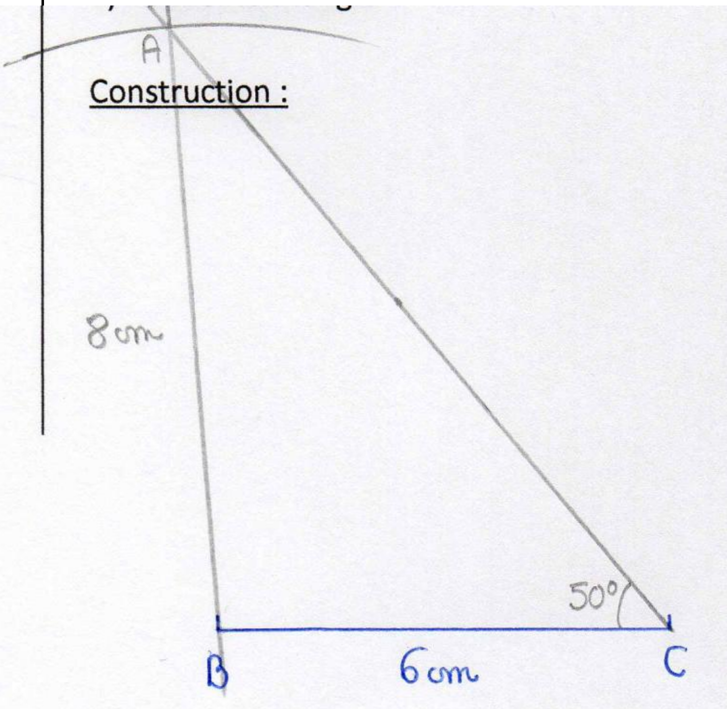
<u>Méthode</u> :

1) Tracer le segment [CB] <-- car nous connaissons l'angle de sommet C



2) A l'aide du rapporteur (et de la règle), déterminer la demi-droite [CA) : à ce moment précis nous ne savons pas où est le point A !
3) A l'aide de la 2° longueur et du compas , déterminer la position du point A sur la demi-droite [CA) en traçant l'arc de centre B et de rayon 8 cm : elle coupe la demi-

<u>Construction :</u>



III) L'énoncé nous donne 1 longueur et 2 mesures d'angle

En exercices, nous allons D'ABORD tracer un croquis pour chercher dans quel cas nous sommes :

a) Nous connaissons les 2 mesures des angles dont les sommets sont les extrémités du côté de triangle de longueur connue

Exemple : Construire le triangle ABC tels que

BC=6cm ; $\widehat{ACB}$= 60° et $\widehat{ABC}$= 50°

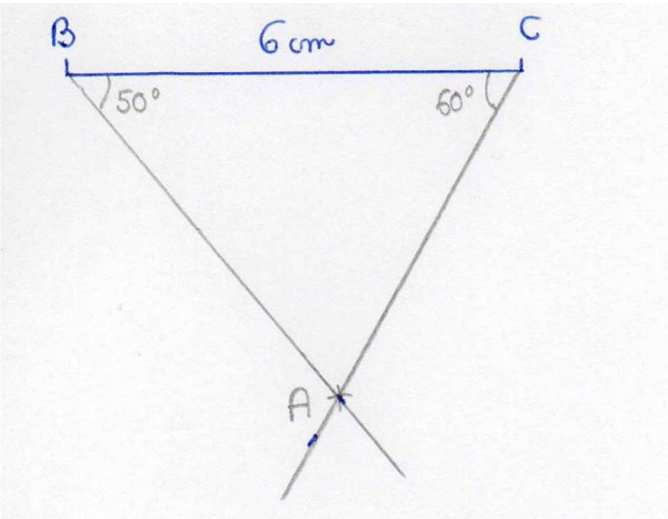
Méthode :

1) Tracer le segment [CB]
2) A l'aide du rapporteur (et de la règle) , déterminer la demi-droite [CA)
3) A l'aide du rapporteur (et de la règle) , déterminer la demi-droite [BA)

Vous pouvez d'abord faire 3) puis 2)!

4) Placer le point A à l'intersection des 2 demi-droites
5) Fermer le triangle

Construction :



b) Nous connaissons les 2 mesures des angles dont l'UN seulement des sommets est l'extrémité du côté de triangle de longueur connue

Exemple : Construire le triangle ABC tels que

BC=6cm ; $\widehat{CAB}$= 60° et $\widehat{ABC}$= 50°

Méthode :

0) Utilisons la propriété des 3 angles d'un triangle conjecturer dans le chapitre 2 (page ...) pour calculer la 3° mesure d'angle du triangle : ici la mesure de $\widehat{ACB}$!

60+50 = 110° et 180°-110°=70° donc $\widehat{ACB}$ = 70°

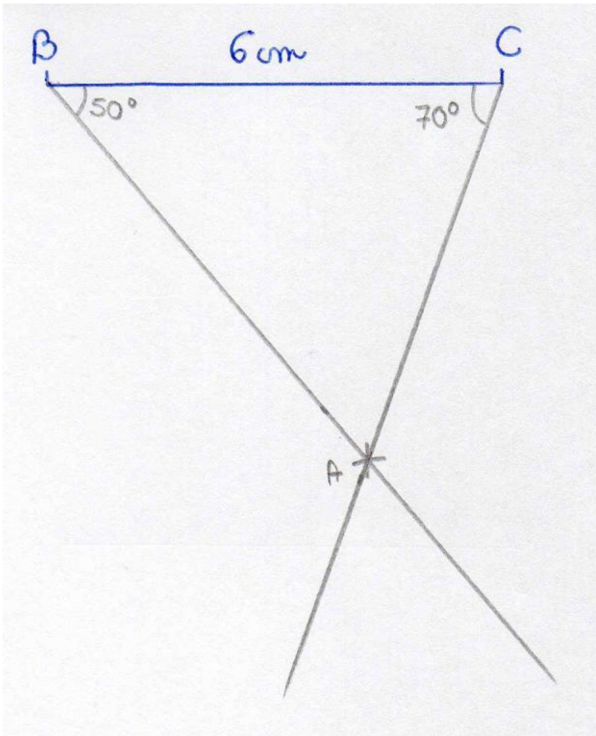
1) Tracer le segment [CB]
2) A l'aide du rapporteur (et de la règle) , déterminer la demi-droite [CA)
3) A l'aide du rapporteur (et de la règle) , déterminer la demi-droite [BA)

Vous pouvez d'abord faire 3) puis 2)!

4) Placer le point A à l'intersection des 2 demi-droites
5) Fermer le triangle

6) Vérifier la mesure du 3° angle

Construction :

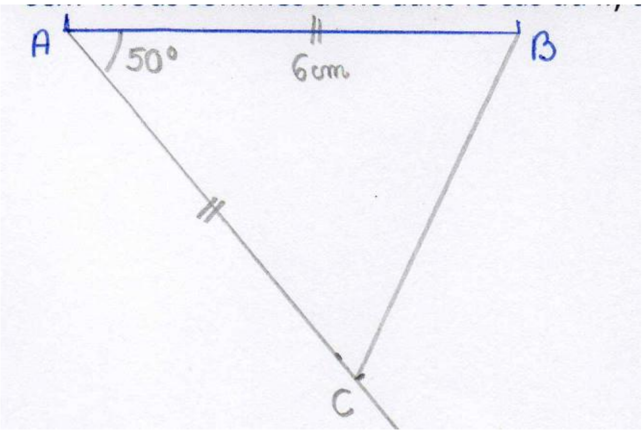


IV) L'énoncé nous donne 1 longueur , 1 mesure d'angle et précise que le triangle est isocèle

En exercices, nous allons D'ABORD tracer un croquis pour chercher dans lequel des 4 cas nous sommes :
(sachant qu' ils reviennent à un cas précédent)

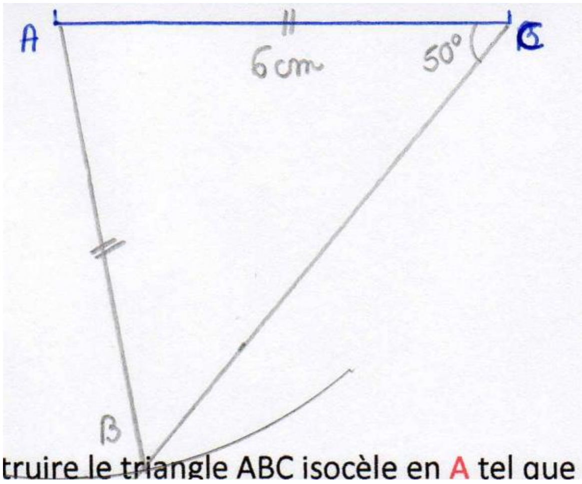
Exemple 1 : Construire le triangle ABC isocèle en A tel que AB=6 cm et $\widehat{CAB}$= 50°

On sait que AC= 6cm .Nous sommes donc dans le cas du II) a) .*Construisons la figure en recopiant parallèlement la méthode en l'adaptant!*



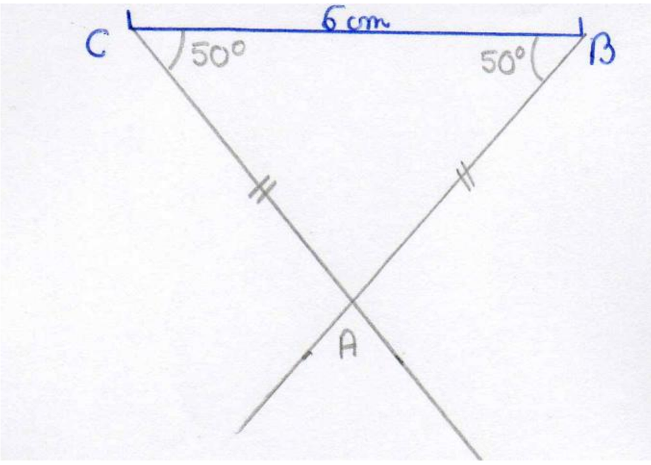
Exemple 2 : Construire le triangle ABC isocèle en A tel que AB=6 cm et $\widehat{ACB}$= 50°

On sait que AC= 6cm .Nous sommes donc dans le cas du II) b) *Construisons la figure en recopiant parallèlement la méthode en l'adaptant!*



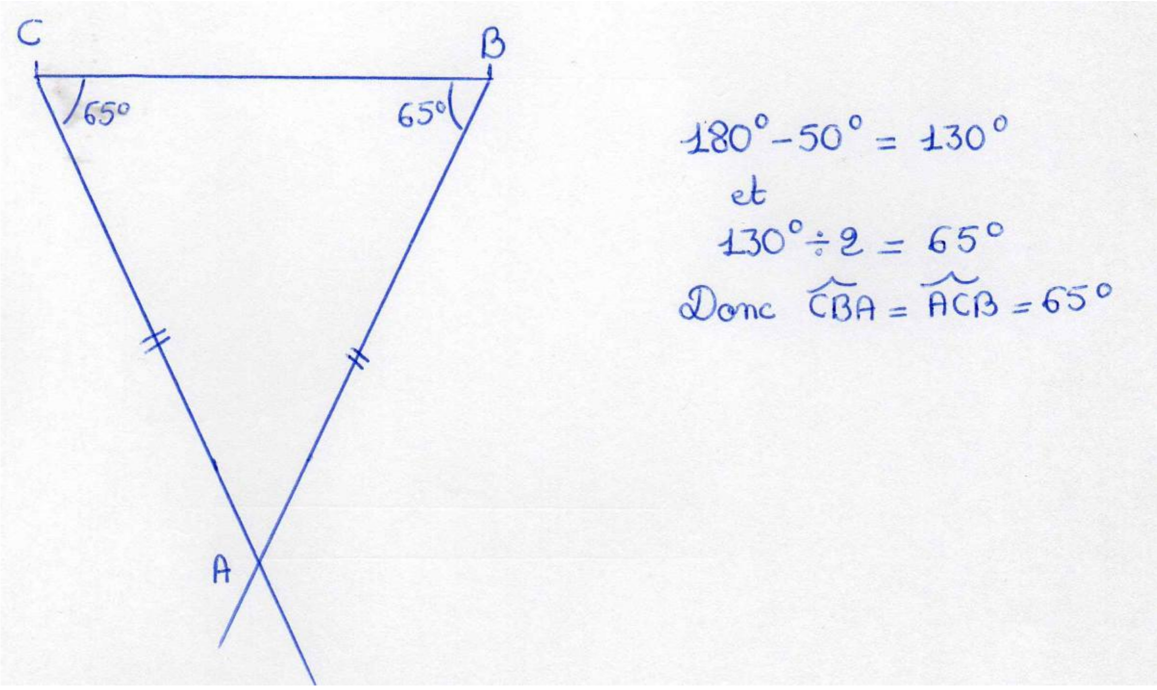
Exemple 3 : Construire le triangle ABC isocèle en A tel que CB=6 cm et $\widehat{ACB}$= 50°

On sait que $\widehat{CBA}$= 50° .Nous sommes donc dans le cas du III) a) *Construisons la figure en recopiant parallèlement la méthode en l'adaptant!*

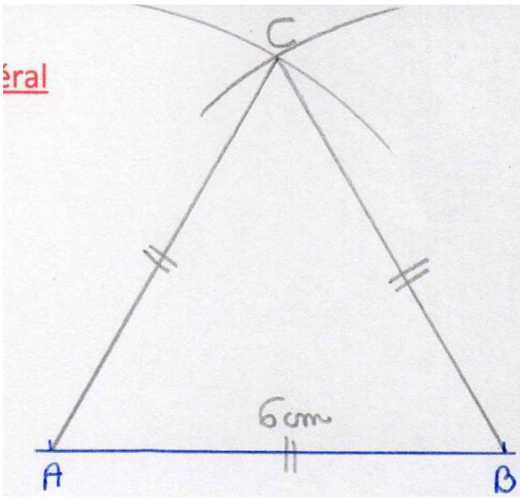


Exemple 4 : Construire le triangle ABC isocèle en A tel que CB=6 cm et $\widehat{CAB}$= 50°

On sait que $\widehat{CBA}$= $\widehat{ACB}$ .Nous sommes donc dans le cas du III) b) *Construisons la figure en recopiant parallèlement la méthode en l'adaptant!*



V) L'énoncé nous donne 1 longueur et précise que le triangle est équilatéral



Exemple : Construire le triangle équilatéral ABC tels que BC=6cm

Conclusion du chapitre : Nous pouvons généraliser ces constructions de triangle aux quadrilatères mais il faut alors être VIGILANT sur l'ORDRE des sommets !