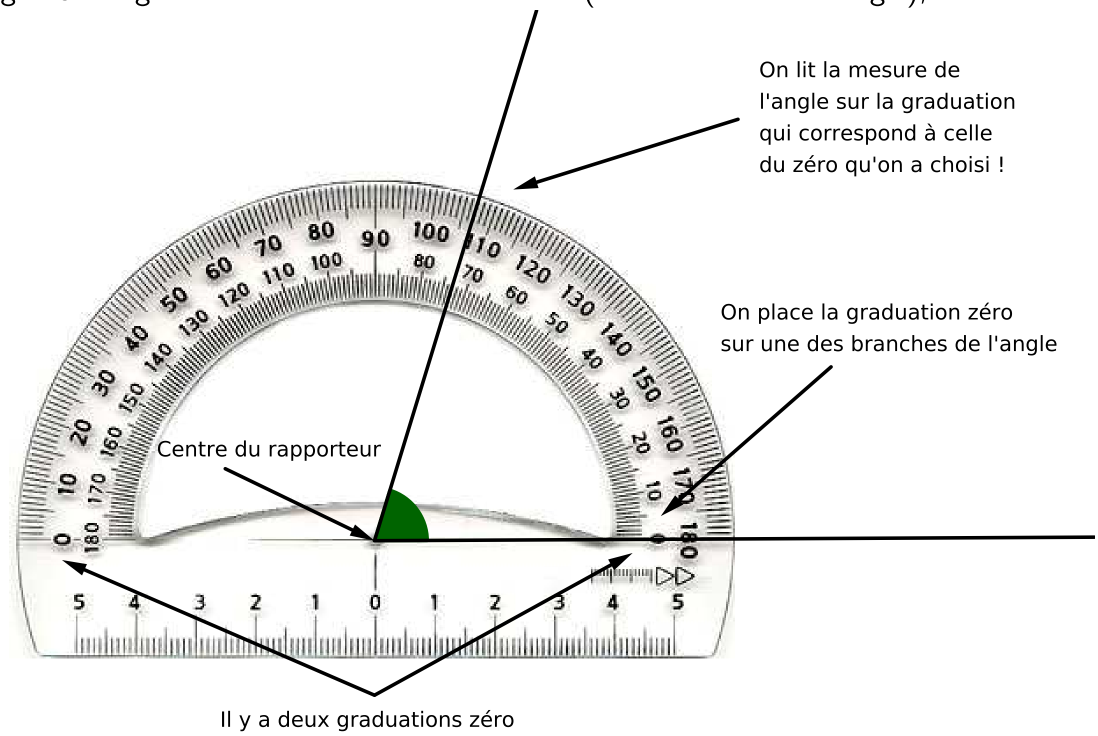
Triangles

I - Rappels

a. Utilisation du rapporteur

On place le centre du rapporteur sur le sommet de l'angle, et on aligne la graduation 0 sur une des branches de l'angle. Si les graduations sont du mauvais côté (sur l'extérieur de l'angle), il faut le retourner !

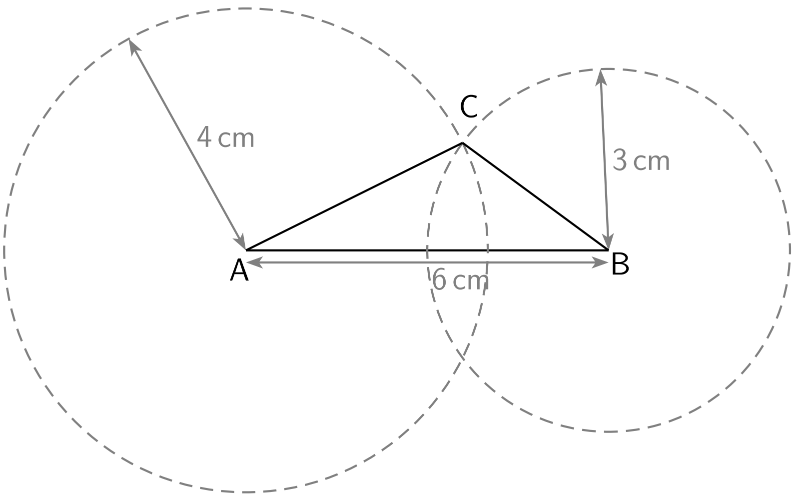


Ici par exemple, l'angle mesure environ 73°

b. Tracer un triangle de mesure données

Traçons par exemple le triangle ABC tel que AB = 6 cm, AC = 4 cm et BC = 3 cm.

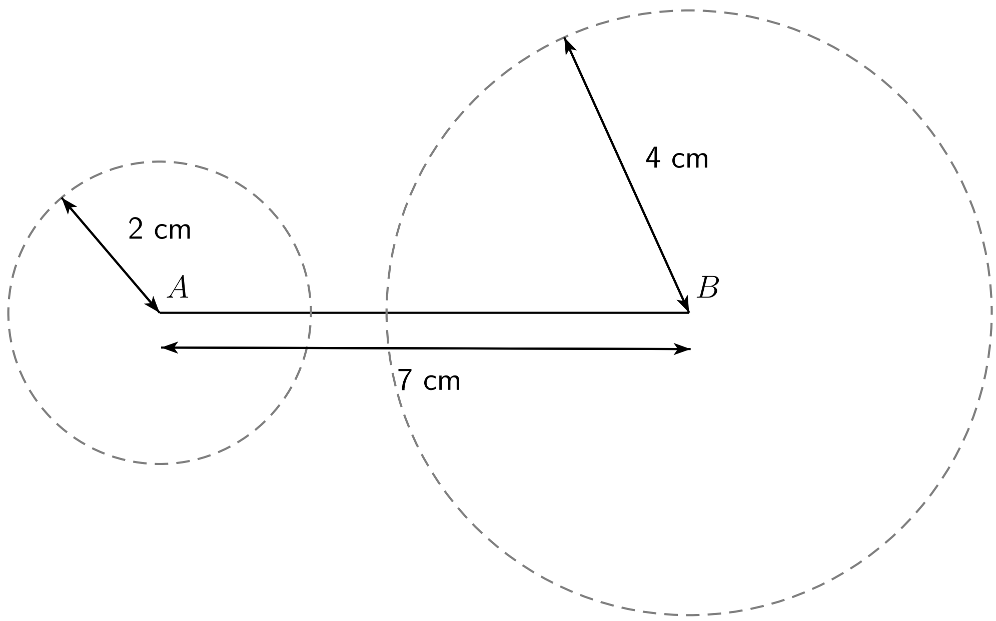
Une fois qu'on a tracé le segment [AB], il faut trouver le point C qui est à la fois à 4 cm du point A et à 3 cm du point B. Le point C est donc à l'intersection des cercles :



Il faut donc utiliser le **compas** pour tracer un triangle quand on connait ses 3 longueurs.

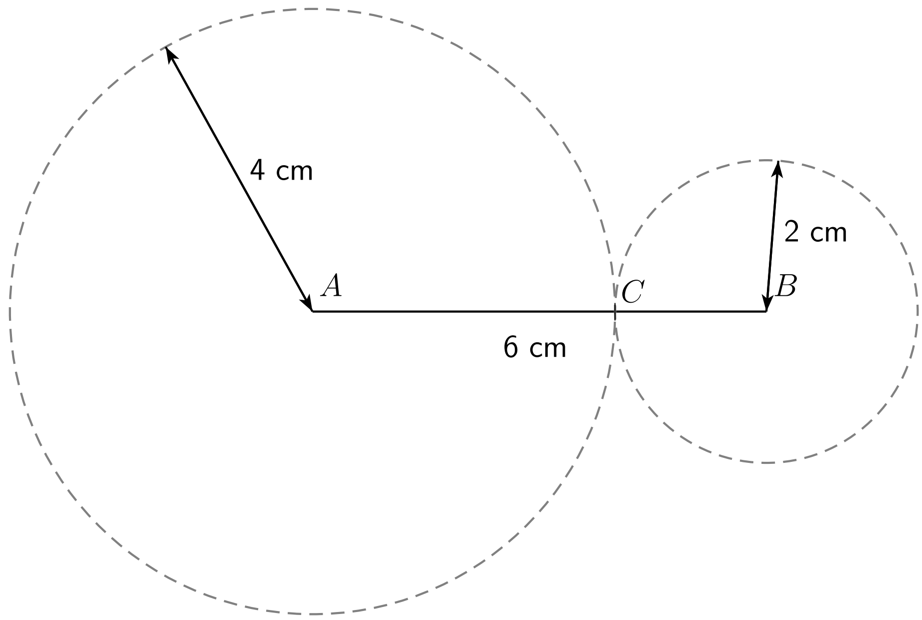
II - Inégalité triangulaire

Essayons de tracer un triangle dont les côtés mesurent 7, 2 et 4 cm :



On remarque que les cercles ne se coupent pas : c'est impossible de construire ce triangle.

Essayons avec les mesures : 6, 2 et 4 cm :



Cette fois-ci les cercles se touchent tout juste sur le segment $[AB]$.
On dit que le triangle est **aplati** : les points A, C et B sont **alignés**.
Dans cette situation $AB = AC + CB$.

Pour que le triangle ne soit pas aplati, il faudrait que la somme des deux petits côtés soit plus grande :

> Pour qu'un triangle soit possible à construire,
> la **somme des deux petites longueurs** doit être
> **supérieure la plus grande longueur**.

À retenir (Inégalité triangulaire)

Dans un triangle, la somme des deux plus petits côtés est toujours plus grande que le plus grand côté.
Autrement dit, si le triangle s'appelle ABC :

$$AB < AC + CB$$

Rappel

Le symbole $<$ *signifie "est plus petit que " et le symbole* $>$ *signifie "est plus grand que "*
Pour ne pas se tromper : "On met le petit côté du symbole $>$ *ou* $<$ *du côté du petit nombre"*
Exemple : $2 < 5$; $6 > 3$; $2,5 > 2,4$; $1,01 < 1,1$; ...

Remarques

- *Les inégalités* $AC < AB + CB$ *et* $CB < AB + AC$ *sont vraies aussi, mais elles sont aussi vraies dans les cas où le triangle est aplati ou impossible à construire. Le seul cas qui est intéressant c'est quand on compare le* **grand** *côté avec la* **somme** *des deux petits.*
- *On peut concrétiser cette inégalité en se demandant :*

  Quel est le chemin le plus long pour aller de A à B ?

  La longueur AB *correspond au chemin tout droit, alors que la somme* $AC + CB$ *correspond au trajet qui passe par le point* C.

Exercice : Est-il possible de construire le triangle dont les côtés mesurent 3 cm, 5 cm et 1 cm ?

Réponse : Le côté le plus grand est celui qui mesure 5 cm. Comparons le à la somme des deux autres côtés : 3+1=4 est plus petit que 5. $5 > 3 + 1$, donc c'est impossible de construire un tel triangle.

Exercice n°17 et 20 page 188, n°23 et 26 page 189 n°87 page 196 (nombres premiers) n°94 page 197 (médiatrices)