Triangles (1ere partie)

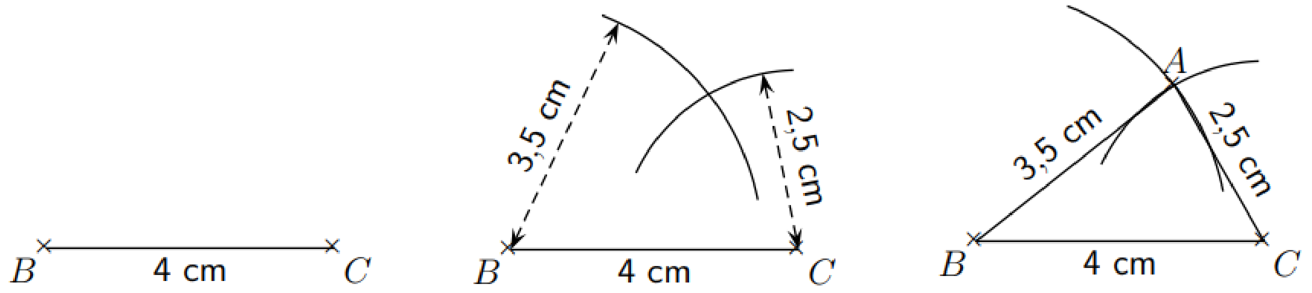
I Construire un triangle

Définition :

Un triangle est un polygone possédant 3 côtés.

1- A partir de 3 longueurs

On souhaite construire le triangle tel que $AB = 3{,}5\ cm$, $BC = 4\ cm$, $AC = 2{,}5\ cm$



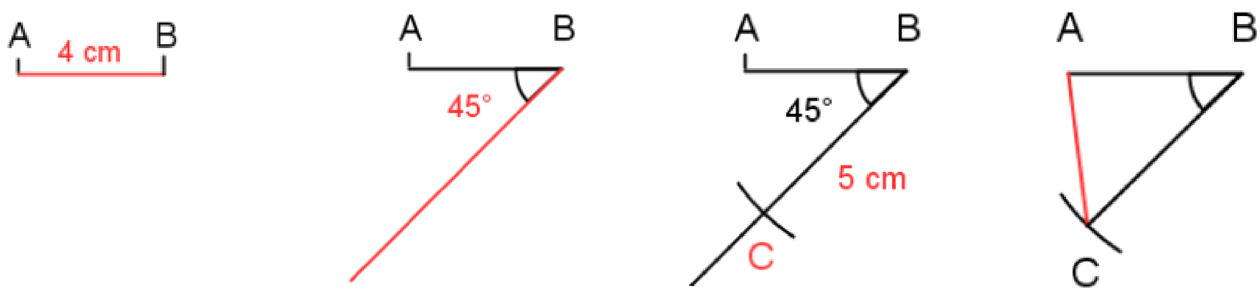
1/ Tracer le côté le plus long. Ici, on trace le côté $[BC]$ qui a pour longueur $4\ cm$.

2/ Tracer deux arcs de cercle :
- le premier de centre B et de rayon $3,5\ cm$
- le second de centre C de rayon $2,5\ cm$

3/ Le point A est à l'intersection des deux arcs de cercle.
Terminer en traçant le triangle ABC.

2- A partir de 2 longueurs et 1 angle

On souhaite construire le triangle ABC tel que $AB = 4\ cm$, $BC = 5\ cm$ et $\widehat{ABC} = 45°$



1/ Tracer le segment $[AB]$ de longueur $4\ cm$

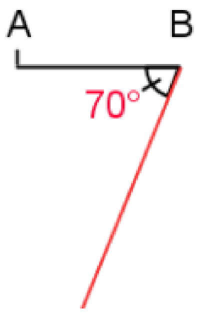
2/ Tracer la demi-droite d'origine B qui fait un angle de $45°$ avec le segment $[AB]$, à l'aide du rapporteur.

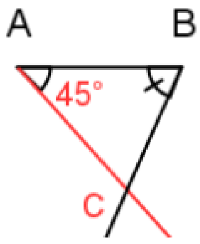
3/ Tracer un arc de cercle de centre B et de rayon $5\ cm$. L'intersection entre la demi-droite d'origine B et l'arc de cercle donne le point C.

4/ Tracer le dernier côté pour obtenir le triangle ABC

3- A partir de 2 angles et 1 longueur

On souhaite construire le triangle ABC tel que $AB = 5\ cm$, $\widehat{ABC} = 70°$ et $\widehat{BAC} = 45°$





1/ Tracer le segment $[AB]$ de longueur 5 cm

2/ Tracer la demi-droite d'origine B qui fait un angle de $70°$ avec le segment $[AB]$, à l'aide du rapporteur.

3/ Tracer la demi-droite d'origine A qui fait un angle de $45°$ avec le segment $[AB]$, à l'aide du rapporteur. L'intersection entre les deux demi-droites donne le point C.

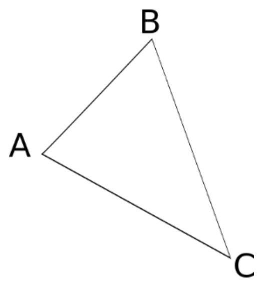
Application : Exercice 1

II Inégalité triangulaire

Propriété 1 :

Dans tout triangle ABC, on a l'inégalité $BC \leq AB + AC$

Exemple : Dans le triangle ABC ci-contre, la longueur BC est inférieure à la somme des deux autres côtés. Si cela n'était pas le cas, il serait impossible de construire le triangle.



Propriété 2 :

Si un point A est sur le segment [BC] alors $BC = AB + AC$.

Si 3 points sont tels que $BC = AB + AC$ alors A appartient au segment [BC].

Application : Exercice 2

III Droites remarquables

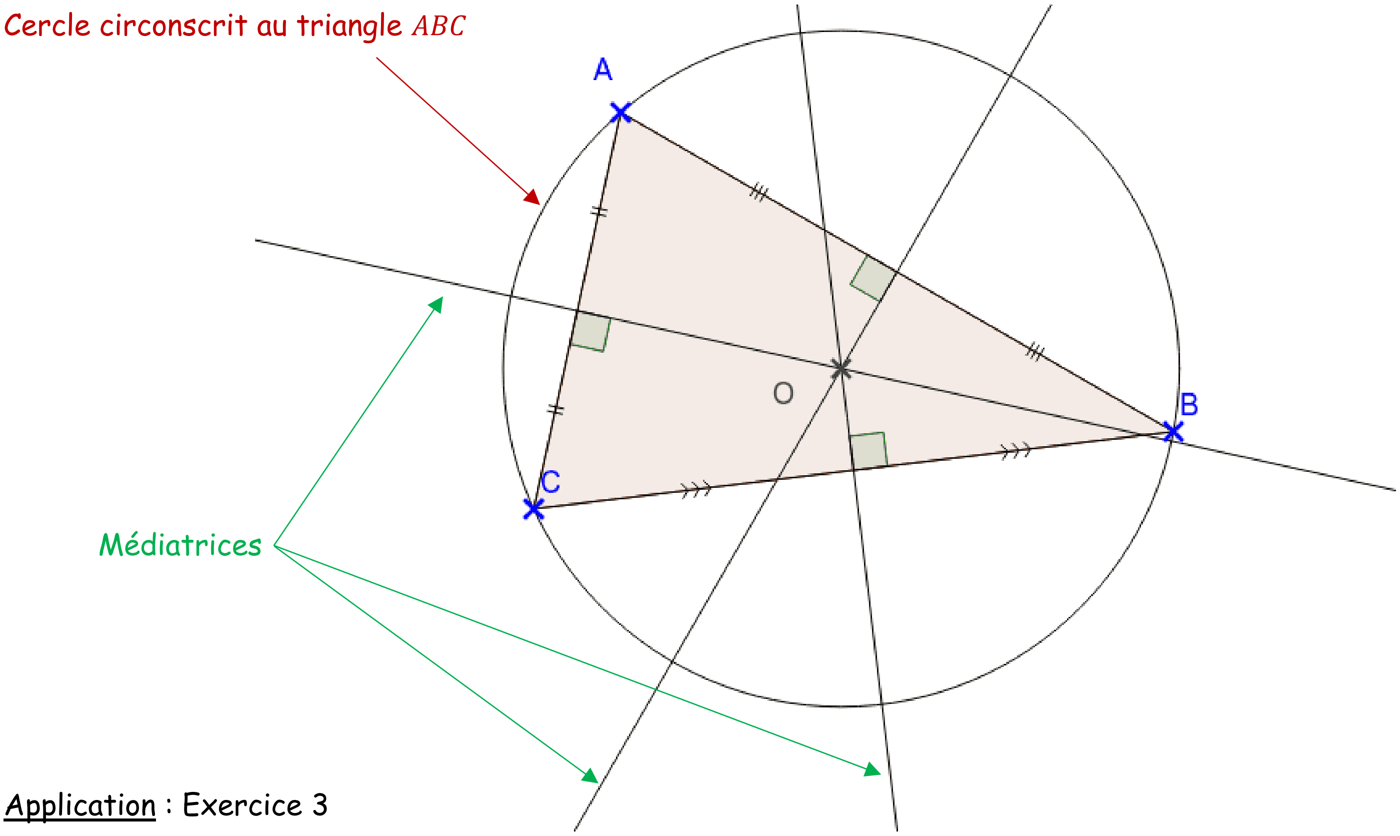
1- Les médiatrices

Définition :

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

Propriété :

Le centre du **cercle circonscrit** à un triangle est le point d'intersection des trois médiatrices de ce triangle.



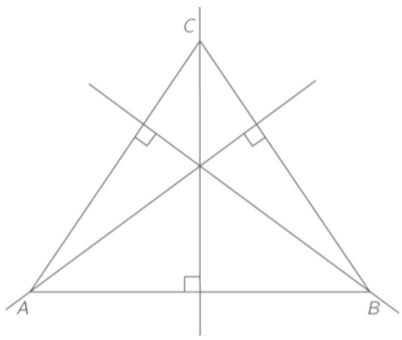
Application : Exercice 3

2- Les hauteurs

Définition :

La **hauteur d'un triangle** est la droite perpendiculaire à un côté, issue du sommet opposé à ce côté.

Exemple : Dans le triangle ABC, la **hauteur issue** de C est le segment [HC]. H est appelé **pied de la hauteur**.



Remarque : Les 3 hauteurs d'un triangle se coupent en un même point.
On dit qu'elles sont **concourantes**.