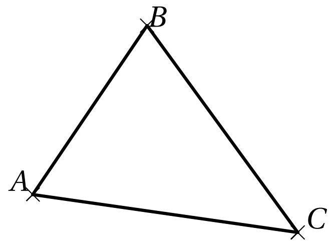
❉ Chapitre 5 ❉

Les triangles

I. Inégalité triangulaire

Propriété 1 :
Dans un triangle, la longueur de chaque côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.

Exemple 1:



Méthode 1 : *Vérifier qu'un triangle est constructible*

1. Je cherche le PLUS GRAND COTE :

   Le plus grand côté du triangle est : . . . .

2. Je calcule la somme des deux autres côtés :

   La somme des deux autres côtés est : . . . .+. . . . .=. . . . .

3. Je compare les deux résultats : $<$, $>$ ou $=$.

   On constate que : . . . .+. . . . .

Si c'est le symbole est < :

Alors le triangle existe, on va pouvoir le construire.

Si c'est le symbole est > :

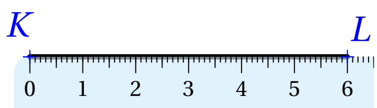
Alors le triangle n'existe pas, on ne peut pas le construire.

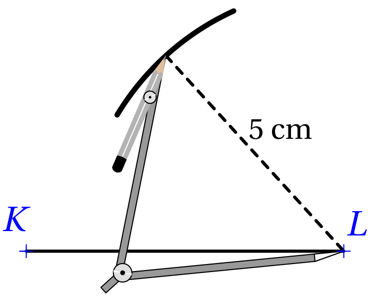
Si c'est le symbole est = :

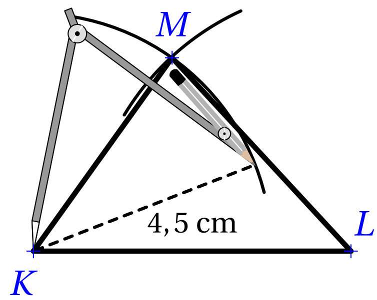
Alors il s'agit d'un triangle aplati, on va placer le point sur le segment le plus grand.

II. Construction d'un triangle

Exemple 2:
Construis un triangle KLM tel que $KL = 6$ cm ; $LM = 5$ cm et $KM = 4,5$ cm.





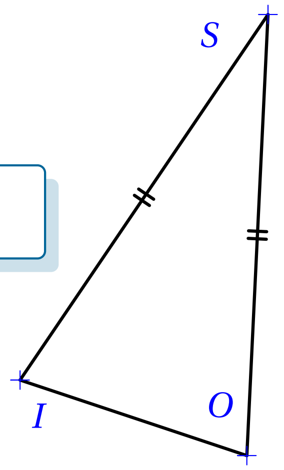


On trace un segment $[KL]$ de longueur 6 cm

Le point M est à 5 cm du point L : il appartient donc au cercle de centre L et de rayon 5 cm.

Le point M est à $4,5$ cm du point K : il appartient donc au cercle de centre K et de rayon $4,5$cm.Le point M est le point d'intersection des deux arcs.

III. Triangles particuliers (rappels de seconde)



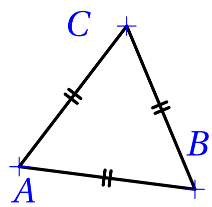
1. Triangle isocèle

Définition 1:
Un triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés de même longueur.

Remarque :
- Le sommet commun aux côtés de même longueur est appelé le sommet principal.
- Le côté opposé au sommet principal est appelé la base.

Exemple 3:
Le triangle ISO est isocèle en S. Quel est son sommet principal et quelle est sa base?

2. Triangle équilatéral



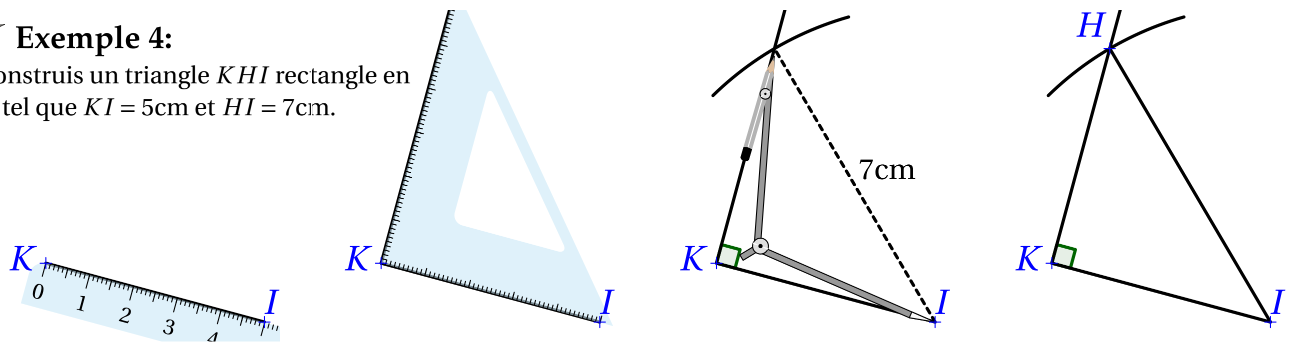
Définition 2:
Un triangle équilatéral est un triangle qui a ses trois côtés de même longueur.

3. Triangle rectangle

Définition 3:
Un triangle rectangle est un triangle qui a un angle droit.

Remarque :
Le côté opposé à l'angle droit est appelé hypoténuse.

Exemple 4:
Construis un triangle KHI rectangle en K tel que $KI = 5\text{cm}$ et $HI = 7\text{cm}$.



On trace un segment $[KI]$ de longueur 5 cm	On trace la droite perpendiculaire en Kà (KI) et on code l'angle droit	On trace un arc de cercle de centre I et de rayon 7 cm	Elle coupe la perpendiculaire en H. On trace la segment $[HI]$.

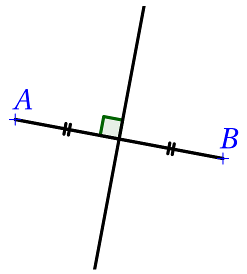
IV. Droites remarquables d'un triangle

Il existe plusieurs droites remarquables dans un triangle. En 5ème, nous allons en étudier deux d'entre elles : les médiatrices et les médianes.

Dans un triangle, ces droites ont une signification mathématiques et vont nous aider à faire des calculs sur les triangles, comme par exemple calculer leur aire.

1. Les médiatrices

La médiatrice d'un segment

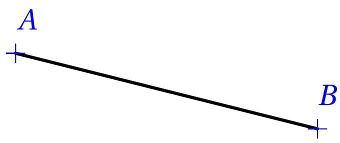


Définition 4:

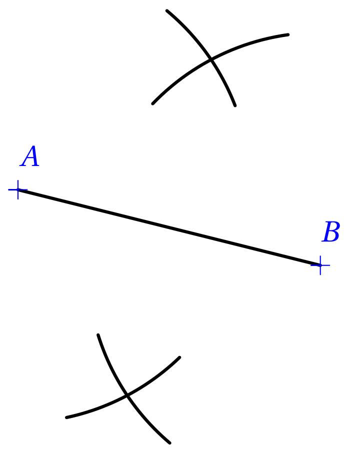
La **médiatrice** du segment $[AB]$ est la droite coupant ce segment perpendiculairement en son milieu.

Exemple 5:

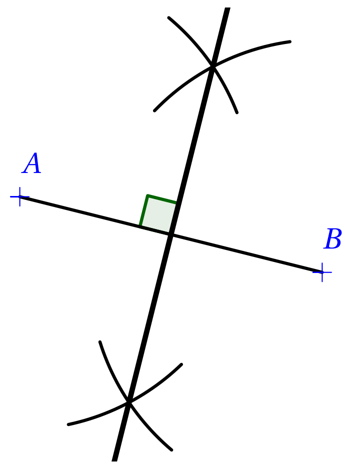
Traçons la médiatrice du segment $[AB]$ suivant :



Tracé du segment $[AB]$



Avec le compas, on construis deux points à égales distance de A et B



On relie les deux points construis avec une règle.

Exemple 6:

Traçons un segment $[AB]$ de 6cm, non horizontal, puis traçons la médiatrice de ce segment.

Remarque :
Les médiatrices d'un triangle sont les médiatrices de chacun des côtés.

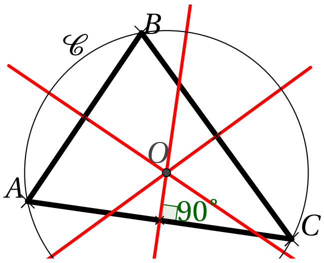
Les médiatrices d'un triangle

Propriété 2 :
Si un point est sur la médiatrice d'un segment, il est à égale distance des extrémités de ce segment. Inversement, si un point est à égale distance des extrémités d'un segment, il appartient à la médiatrice de ce segment.

Remarque :

C'est aussi l'ensemble des points du plan équidistants de A et de B.

Les trois médiatrices sont concourantes en un point O qui est le **centre du cercle circonscrit** à ce triangle.



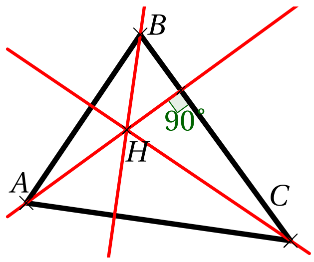
2. Les hauteurs

Définition 5:
La **hauteur** issue de A est la droite passant par A et perpendiculaire au côté opposé (BC).

Remarque :
Une hauteur peut se trouver à l'extérieur d'un triangle

Remarque :

Les trois hauteurs d'un triangle sont concourantes en un point H appelé **l'orthocentre** du triangle.



Exemple 7:
Traçons le triangle $[ABC]$ tel que $[AB] = 8$cm, $BC = 7$cm et $AC = 5cm$, puis traçons la hauteur issue de B.