CH VII Triangles et cercles (5ème)

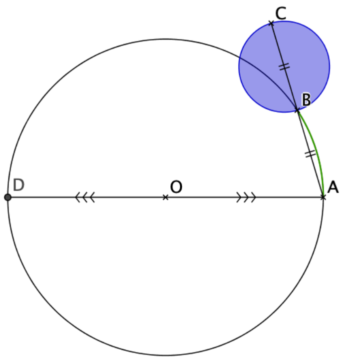
I) construire et utiliser des cercles

1) définitions

A désigne un point du plan et r un nombre positif.
* Le **cercle de centre A et de rayon r** est l'ensemble des points du plan situés à la **distance r** du point A.
* Le **disque de centre A et de rayon r** est l'ensemble des points du plan situés à une **distance inférieure ou égale à r** du point A.

2) exemples

Tracer le cercle centre O et de rayon OA = 3 cm.
Placer B sur le cercle tel que AB = 2 cm.
[AB] est une corde.
Soit C le symétrique de A par rapport à B.
Placer D symétrique de A par rapport à O.
[AD] est un diamètre du cercle
$\overset{\frown}{AB}$ est un arc de cercle.
Tracer en bleu le disque de diamètre [BC].



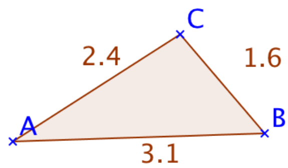
II) Construire des triangles

1) propriété (inégalité triangulaire)

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

Exemple :

AB + BC = 3,1 + 2,4 = **5,5** et AC = 2,4 — AC < AB + BC
AC + CB = 2,4 + 1,6 = **4** et AB = 3,1 — AB < AC + CB
BA + AC = 3,1 + 2,4 = **5,5** et CB = 1,6 — BC < BA + AC



2) conséquence :

Pour vérifier si un triangle est constructible, on vérifie que la plus grande longueur est inférieure à la somme des deux autres côtés.

Exemple :

Le triangle DEF est il constructible ? DE = 8 cm, EF = 5 cm et DF = 2,5 cm
EF + DF = 5 + 2,5 = 7,5 < 8 = DE. Le triangle n'est pas constructible.

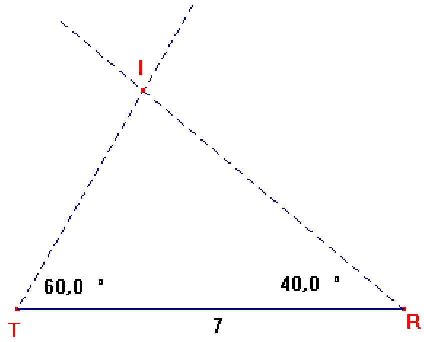
3) cas particulier des triangles plats (égalité triangulaire)

Soient A,B et C 3 points distincts.
* Si B € [AC], alors AC = AB+BC
* **Si AC = AB + BC, alors B € [AC], les points sont alignés et on a un triangle plat ou aplati.**

4) autres constructions possibles

a) avec une longueur et deux angles

- si les deux angles sont adjacents au côté



exemple : TRI avec TR = 7 cm, $\widehat{TRI}=40°$ et $\widehat{RTI}=60°$

- on trace le segment (sans oublier de nommer les points)
- on trace les angles en prolongeant
- on place le 3ème point.

- si un seul angle est adjacent au côté

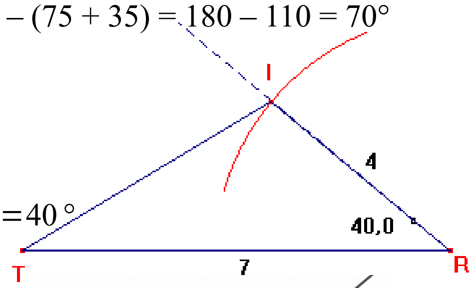
En utilisant la somme des angles du triangle, on se ramène au cas précédent.

exemple : AB = 5 cm; $\widehat{BAC}$ = 75° et $\widehat{ACB}$ = 35 ° $\widehat{ABC}$ = 180 – (75 + 35) = 180 – 110 = 70°

b) avec deux longueurs et un angle

- si l'angle est adjacent aux deux côtés donnés

exemple : Tracer le triangle TRI avec TR = 7 cm, RI = 4 cm et $\widehat{TRI}=40°$

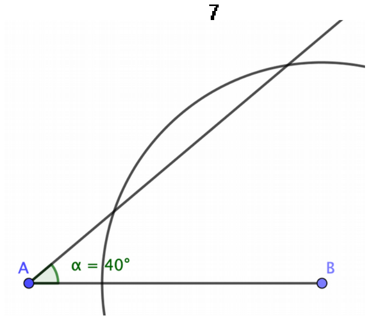


- si l'angle est adjacent à un seul des côtés donnés

Dans ce cas, on n'est pas sûr que le triangle existe,
ou il peut y avoir plusieurs dessins qui conviennent.

exemple :

Tracer le triangle ABC avec AB = 6 cm, BC = 4,5 cm et $\widehat{BAC}=40°$



5) triangles isométriques (triangles égaux)

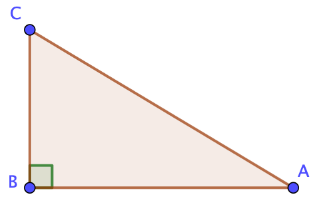
a) définition

Deux triangles sont isométriques si les longueurs de leurs côtés sont égales deux à deux.

b) propriétés

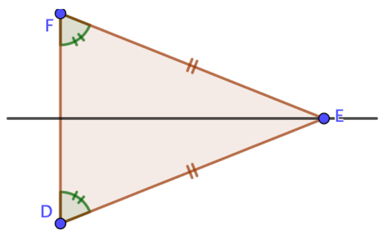
- **Si deux triangles ont deux de leurs longueurs égales deux à deux et que l'angle compris entre ces deux angles est le même, alors les triangles sont isométriques.**
- **Si deux triangles sont isométriques, alors leurs angles ont la même mesure deux à deux.**

III) Triangles particuliers



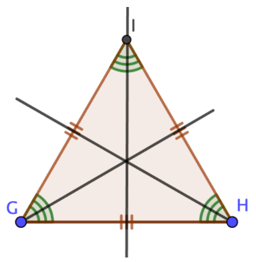
Le triangle rectangle

un angle droit



le triangle isocèle

2 longueurs égales
2 angles égaux
1 axe de symétrie



le triangle équilatéral

3 longueurs égales
3 angles égaux à 60°
3 axes de symétrie