Cours: Triangles

Certainement la figure fermée la plus simple que l'on puisse tracer, les triangles sont étudiés depuis plus de 2 000 ans.
Etymologiquement, triangle vient de "tri" (trois) et angulus ("angle" en latin).

I) Construire un triangle

Pour construire un triangle, j'ai besoin de connaître:

- les mesures des trois côtés

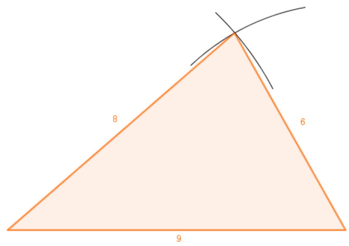
ou - 2 mesures et un angle

ou - 1 mesure et deux angles

Application :

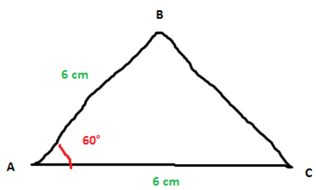
1/ Tracer un triangle de dimension 9cm, 8cm et 6cm. (Avec un compas!)

On laisse les traits de compas pour que je sache que vous n'avez pas triché.

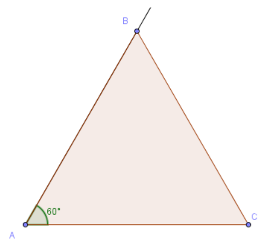


2/ Tracer le triangle ABC tel que AB=6cm, AC=6cm et l'angle Â=60°

On commence par faire un dessin au brouillon en mettant dessus les informations

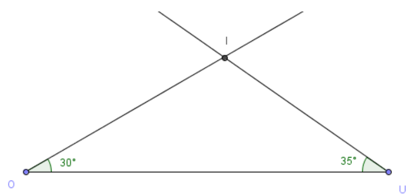


On trace [AC] puis on trace l'angle et on mesure [AB]



3/ Tracer OUI tel que OU=10cm, Ô=30° et Û=35°

On commence par tracer [OU], puis les angles.



II) Inégalité triangulaire

Nous avons remarqué que l'on ne pouvait pas construire tous les triangles.

Théorème :

Pour tous les triangles ABC non plat, on a toujours:

$AC<AB+BC$

$AB<AC+CB$

$BC<AB+AC$

Démonstration : admise

Application : Pour savoir si on peut construire un triangle, on additionne les deux plus petits côtés, le résultat doit être supérieur au troisième côté.

Ainsi, peut-on tracer des triangles de dimensions :

3cm, 7cm et 3cm *Non, on ne peut pas car 3+3=6 et 6<7*

17m, 17m et 30m *Oui, on peut car 17+17=34 et 34>30*

115dm,117dm et 233 dm *Non, on ne peut pas car 115+117=232 et 232<233*

5cm, 6cm et 11cm *Oui, on peut car 5+6=11 mais c'est un triangle plat*

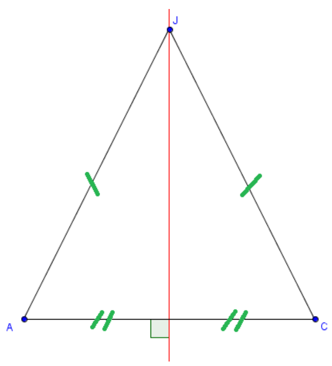
III) Angles du triangle

Propriété :

Un triangle isocèle à deux angles de même mesure.
Un triangle équilatéral à trois angles de même mesure.

Démonstration :

1)



AJC est isocèle en J.
On sait que la médiatrice de [AC] est l'axe de symétrie du triangle.
Donc les angles $\widehat{JAC}$ et $\widehat{ACJ}$ sont symétriques.
Or on sait que deux angles symétriques par rapport à une droite sont égaux.
Donc $\widehat{JAC}=\widehat{ACJ}$

2) Comme un triangle équilatéral ABC est isocèle en chacun de ses sommets, on a $\widehat{A}=\widehat{B}=\widehat{C}$.

Propriété :

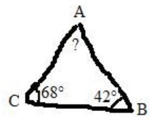
La somme des angles d'un triangle fait toujours 180°.

Démonstration par découpage faite en exercice

Application

1/

Combien mesure l'angle Â?
180-(68+42)=180-110=70
L'angle Â mesure 70°



2/

Dans un triangle équilatéral, les trois angles mesurent donc $\frac{180}{3} = 60°$