# TRIANGLES

*Histoire*

*Thalès et Pythagore.*
*Delambre et Méchain → triangulation pour trouver la longueur d'un méridien.*
*De nos jours → satellites.*

*Applications*

*Architecture, géographie…*

## 1. Somme des angles d'un triangle

- La somme des angles d'un triangle vaut 180º.
- Conséquences:
  - ✓ Triangle rectangle : il a un angle droit et la somme des deux angles aigus est égale à 90º, ils sont complémentaires.
  - ✓ Triangle isocèle : il a deux angles égaux à la base.
  - ✓ Triangle équilatéral : chaque angle mesure 60º.

## 2. Construction d'un triangle (lien la solution)

| *Connaissant la longueur d'un côté et les deux angles qui lui sont adjacents* | *Connaissant les longueurs de deux côtés et l'angle compris entre ces deux côtés* |
|---|---|
| *Triangle MNP tel que :*<br>*MP=6 cm ; PMN=32º et* $\widehat{MPN}$*=65º* | *Triangle TUV tel que :*<br>*TU=7 cm ; TV=5 cm et* $\widehat{UTV}$*=42º* |
| *Programme de construction :*<br>*Tracer [MP] de 6 cm*<br>*Tracer [Px) telle que* $\widehat{MPx}$*=65º*<br>*Tracer [My) telle que* $\widehat{PMy}$*=32º*<br>*[Px) et [My) se coupent en N* | *Programme de construction :*<br>*Tracer [TU] de 7 cm*<br>*Tracer [Tx) telle que* $\widehat{UTx}$*=42º*<br>*Placer V sur [Tx) à 5 cm de T* |

## 3. Inégalité triangulaire (lien pour la solution)

| *Connaissant les longueurs de ces trois côtés* |
|---|
| *Triangle ABC avec :*<br>*AB = 7 cm ; AC = 5 cm et BC = 6 cm* |
| *Programme de construction :*<br>*•Tracer [AB] de 7 cm*<br>*•Tracer un arc de cercle de centre A de rayon 5 cm*<br>*•Tracer un arc de cercle de centre B de rayon 6 cm*<br>*•Les deux arcs se coupent en C* |

- Une telle construction n'est possible que si les deux arcs de cercles se coupent, c'est-à-dire si la mesure d'un côté est inférieure à la somme des deux autres. C'est cela que l'on appelle l'inégalité triangulaire.

- Propriété :
  - Dans un triangle, la mesure d'un côté est toujours inférieure à la somme des deux autres.
  - Lorsqu'une mesure est égale à la somme des deux autres, les trois points sont alignés.

## 4. Cercle circonscrit à un triangle

- Définition : lorsque tous les sommets d'une figure sont situés sur le même cercle, on dit que le cercle est circonscrit à la figure et que la figure est inscrite dans le cercle.

- Propriété : les trois médiatrices des côtés d'un triangle sont concourantes. Le point de concours est le centre du cercle circonscrit au triangle.

  - Preuve :
    On trace les médiatrices de deux côtés [BC] et [AC], elles se coupent en O :
    O appartient à la médiatrice de [BC] donc OB = OC
    O appartient à la médiatrice de [AC] donc OA = OC
    donc OA = OB alors O appartient à la médiatrice de [AB]
    Les trois médiatrices passent par O, elles sont concourantes. De plus, OA = OB = OC alors A, B, C sont situés sur le cercle de centre O.

- Exemples :

  - Tracer un triangle ABC tel que AB = 5 cm, AC = 8 cm et $\widehat{BAC} = 110°$. Construire le cercle circonscrit au triangle.

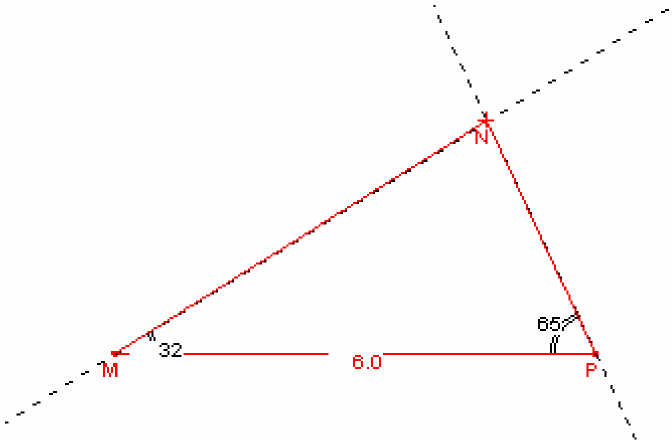
  - Tracer un triangle ABC tel que AB = 5 cm, AC = 8 cm et $\widehat{BAC} = 70°$. Construire le cercle circonscrit au triangle.

  - Tracer un triangle ABC tel que AB = 5 cm, AC = 8 cm et $\widehat{BAC} = 90°$. Construire le cercle circonscrit au triangle.

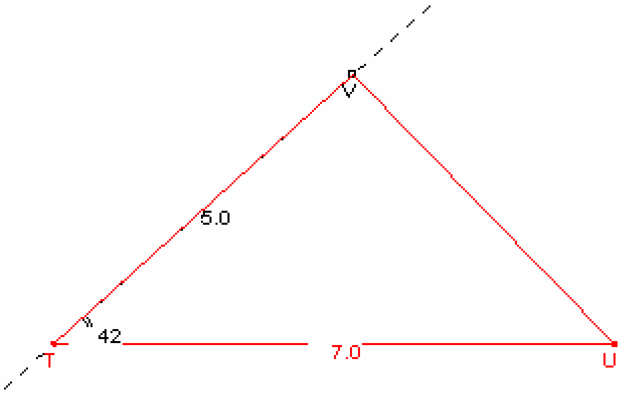
  - Conclusion. (*lien pour les solutions*)

Constructions d’un triangle :

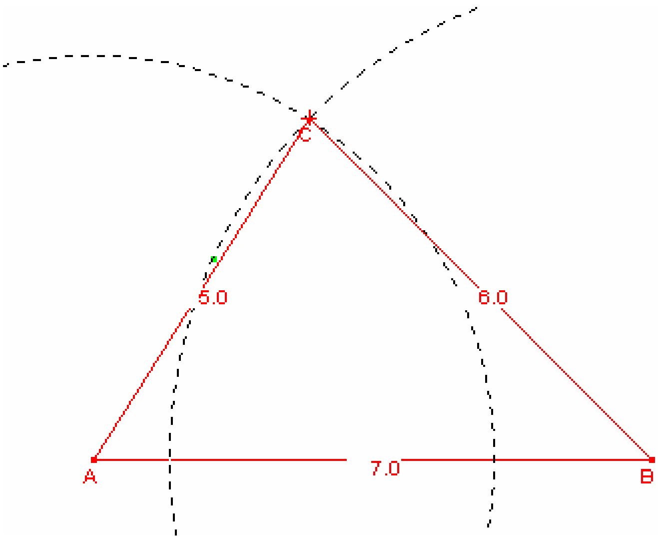
*- Connaissant la mesure d’un côté et les mesures des deux angles qui lui sont adjacents.*




*- Connaissant les mesures de deux côtés et la mesure de l’angle compris entre ces deux côtés.*




*- Connaissant les mesures des trois côtés.*



Cercle circonscrit à un triangle