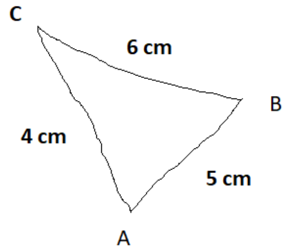
# chapitre 4 : LE TRIANGLE

## I. Construction du triangle (3 cas)

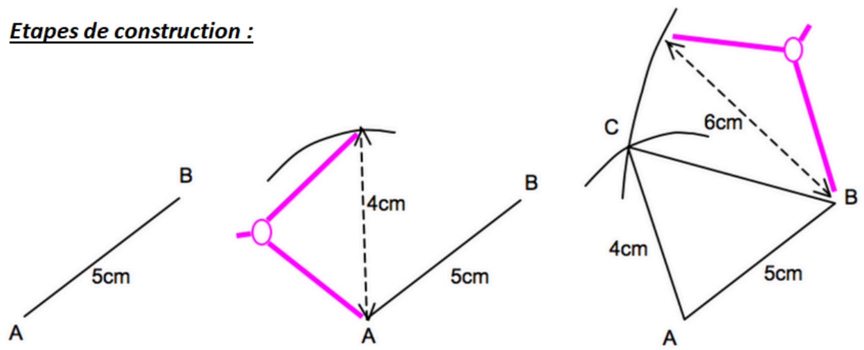
➢ **1er cas** : On connaît la mesure des **3 côtés**.

Tracer un triangle ABC tel que : AB = 5 cm, AC = 4 cm et BC = 6 cm.

Croquis à main levée :



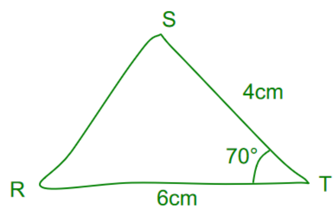

***Etapes de construction :***



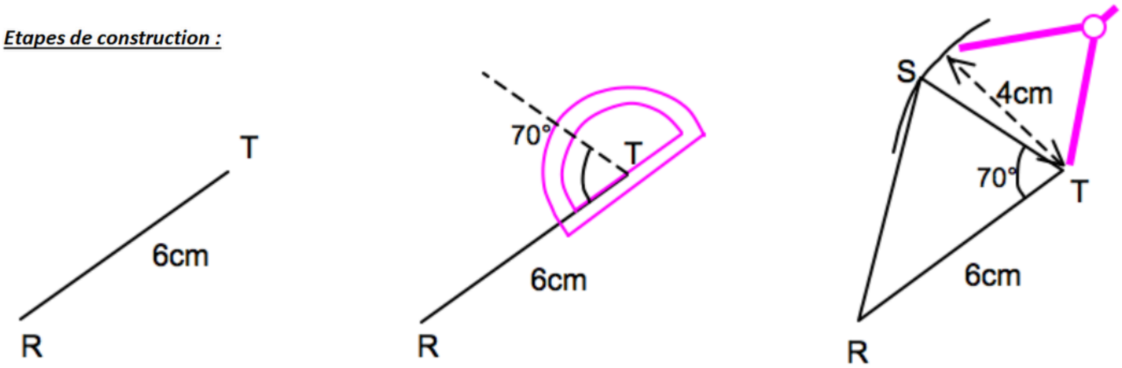

➢ **2ème cas** : On connaît la mesure des **2 côtés et 1 angle**.

Tracer un triangle RST tel que : RT = 6 cm, ST = 4 cm et $\widehat{RTS} = 70°$.

Croquis à main levée :



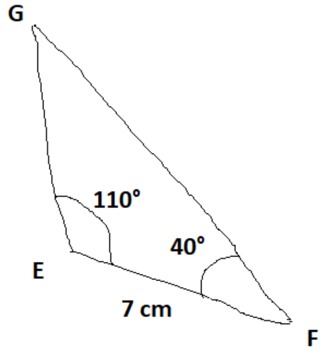

***Etapes de construction :***



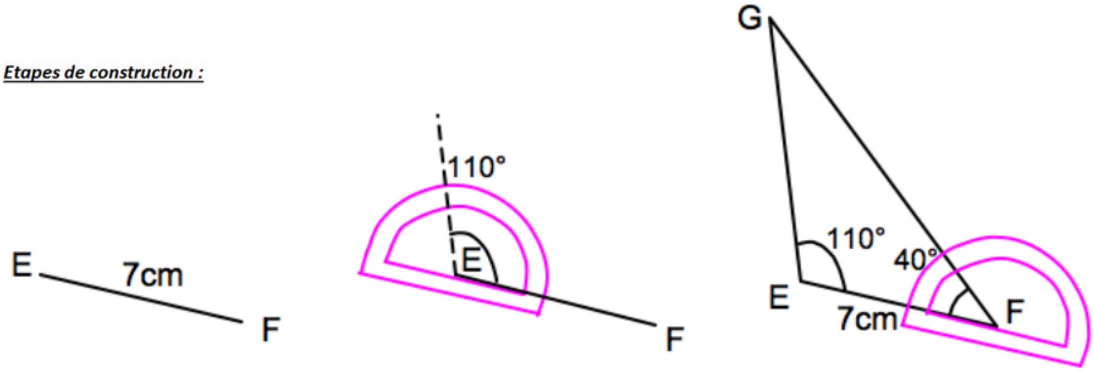
➢ **3ème cas** : On connaît la mesure d' **1 côté et 2 angles**.

Tracer un triangle EFG tel que : EF = 7 cm, $\widehat{FEG}$ = 110° et $\widehat{EFG}$ = 40°.

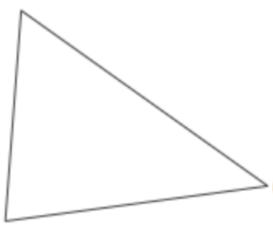
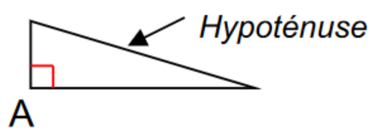
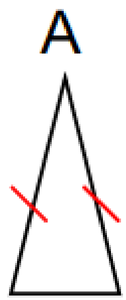
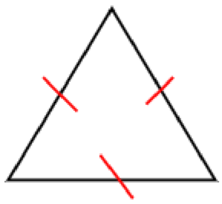
Croquis à main levée :




***Etapes de construction :***



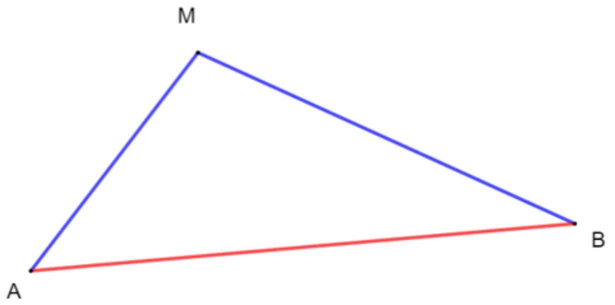

# II. Nature des triangles

|  |  |  |  |
|---|---|---|---|
| **Triangle quelconque** | **Triangle rectangle en A** | **Triangle isocèle en A** | **Triangle équilatéral** |

# III. Inégalité triangulaire

**Question** : *Avec trois longueurs de côté, existe-t-il toujours un triangle ?*
*Autrement dit, peut-on toujours construire un triangle ?*

**Inégalité triangulaire** : Un triangle est **constructible** si et seulement si **la plus grande longueur est inférieure à la somme des deux plus petites longueurs**.




**INEGALITE TRIANGULAIRE**

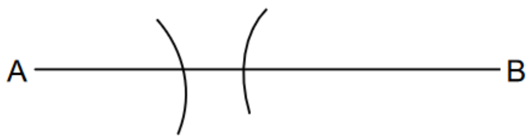
Si **AB** < **AM + MB** ,

Alors AMB est **constructible**

**Exemples d'utilisation** :

1. Existe-t-il un triangle ABC tel que AB = 6 cm, AC = 2,5 cm et BC = 3 cm ?

   AB = 6 cm
   AC + BC = 2,5 + 3 = 5,5 cm
   AB > AC + BC (l'inégalité triangulaire n'est pas vérifiée)



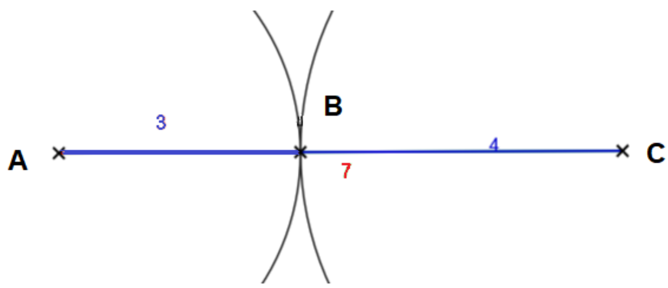

*La construction du triangle **n'est pas possible** !!!*

2. Existe-t-il un triangle EFG tel que EF = 6 cm, FG = 8 cm et EG = 3 cm ?

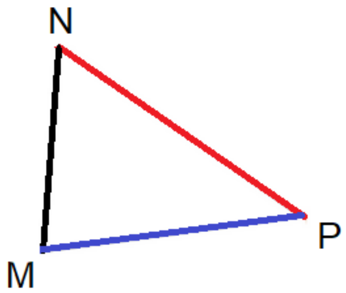
   FG = 8 cm
   EF + EG = 6 + 3 = 9 cm
   FG < AC + BC (l'inégalité triangulaire est vérifiée)

*La construction du triangle **est possible** !!!*
*(on peut faire un croquis à main levée et construire !)*

**Remarque** : Si AC = AB + BC alors, les 3 points sont **alignés** (on parle parfois de "triangle aplati", **mais ce n'est pas vraiment un triangle !**)
Dans ce cas : *La construction du triangle **n'est pas possible** !!!*



**Propriété** : Plus généralement, dans un triangle, la longueur de chaque côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.

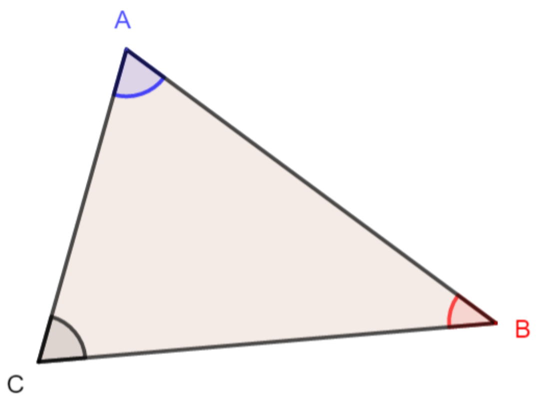



MP < MN + NP
NP < MN + MP
MN < MP + NP

***En effet, le chemin le plus court pour aller d'un point à un autre est la ligne droite !***
***Donc si on fait un détour, on parcourt une distance plus grande.***

# IV. La règle des 180°

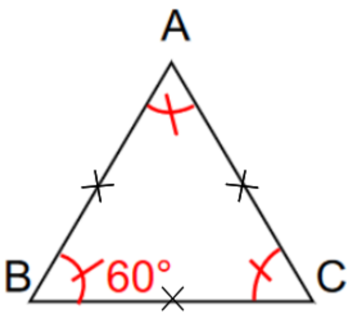
**Propriété** : Dans un triangle, **la somme des angles est égale à 180°**.




$\widehat{ABC} + \widehat{CAB} + \widehat{BCA} = 180°$

# V. Angles dans les triangles particuliers

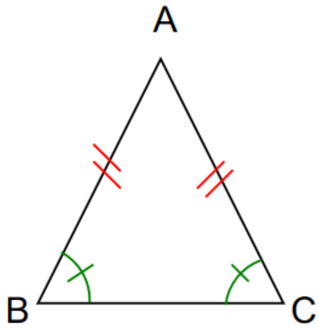
## 1. Le triangle équilatéral




$\widehat{ABC} = \widehat{BCA} = \widehat{CAB} = 60°$

**Propriété** : Dans un triangle équilatéral, **les angles sont tous égaux et mesurent 60°**.

## 2. Le triangle isocèle




$$\widehat{ABC} = \widehat{BCA}$$

**Propriété** : Dans un triangle isocèle, **les angles à la base ont la même mesure.**

**Remarques importantes** :

- Pour montrer qu'un triangle est **ISOCÈLE**, il suffit de montrer qu'il possède **DEUX ANGLES ÉGAUX**.
- Pour montrer qu'un triangle est **ÉQUILATÉRAL**, il suffit de montrer qu'il possède **DEUX ANGLES DE 60°** (avec la règle des 180°, le 3ème angle mesurera aussi 60° puisque 180° - 60° - 60° = 60°.)
- Pour montrer qu'un triangle est **RECTANGLE**, il suffit de montrer qu'il possède **UN ANGLE DE 90°**.

À la fin du chapitre, JE SAIS :

- Construire des triangles (de toute nature) à l'aide des instruments de géométrie (3 cas)
- Déterminer si un triangle est constructible ou non à l'aide de l'inégalité triangulaire
- Utiliser la propriété de la somme des angles dans un triangle pour déterminer la mesure d'un angle
- Reconnaître un triangle particulier, utiliser ses propriétés caractéristiques (sur les longueurs, les angles)