[R] signifie qu'il faut être capable de réciter la notion à l'écrit ou à l'oral et [E] signifie qu'il faut être capable d'expliquer la notion.

Chapitre 4 – Triangles

1) Inégalité triangulaire

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

[E]Conclusion : Pour savoir si l'on peut construire un triangle dont les longueurs des côtés sont données, on vérifie que la plus grande longueur est inférieure à la somme des deux autres.

Méthode sur des exemples :

1) Est-il possible de construire un triangle ABC tel que AB = 1 cm, BC = 2 cm et AC = 4 cm ?

D'une part, le plus grand segment est [AC] et il mesure 4 cm.

D'autre part, AB + BC = 1 + 2 = 3 cm.

Ainsi, AC > AB + BC donc d'après l'inégalité triangulaire, ce triangle n'existe pas et n'est pas constructible.

2) Est-il possible de construire un triangle DEF tel que DE = 2 cm, EF = 3 cm et DF = 4 cm ?

D'une part, le plus grand segment est [DF] et il mesure 4 cm.

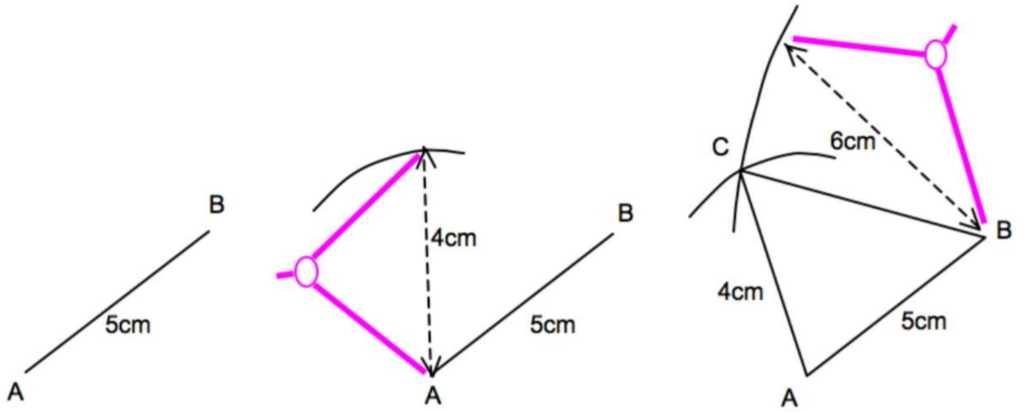
D'autre part, DE + EF = 2 + 3 = 5 cm.

Ainsi, DF < DE + EF donc d'après l'inégalité triangulaire, ce triangle existe et il est constructible.

2) Méthodes de constructions

<u>Méthode n°1 :</u> on connaît la longueur des <u>trois côtés</u>.

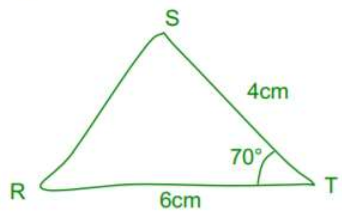
Tracer un triangle ABC tel que : AB = 5 cm, AC = 4 cm et BC = 6 cm.

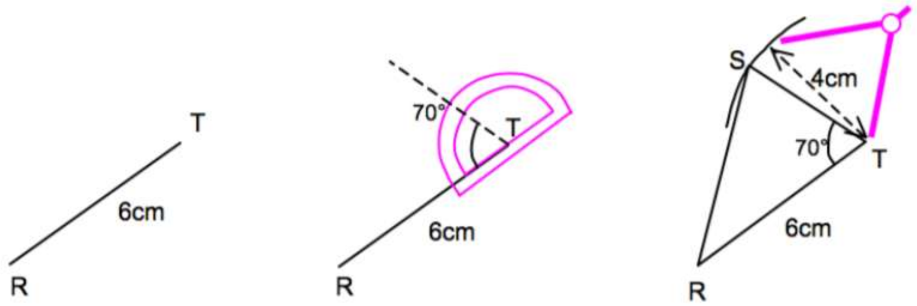


<u>Méthode n°2 :</u> on connaît la longueur de <u>deux côtés</u> et la mesure de <u>l'angle</u> compris entre ces deux côtés.

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

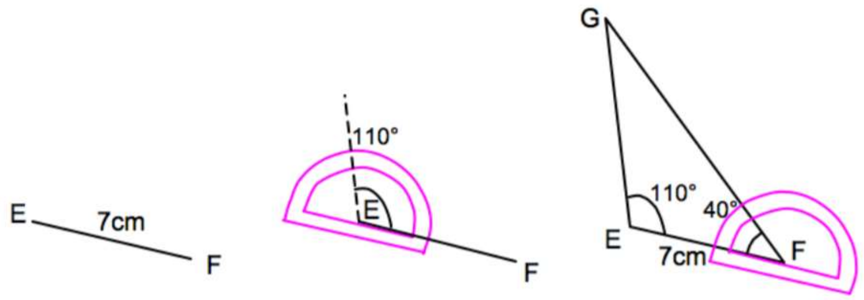
On peut commencer par faire une figure à main levée.



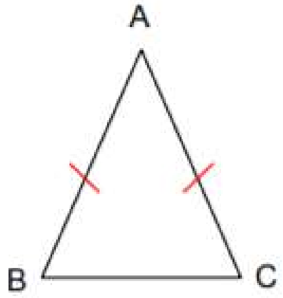


<u>Méthode n°3 :</u> on connaît la mesure d'<u>un</u> côté et des <u>deux angles</u> qui lui sont adjacents.

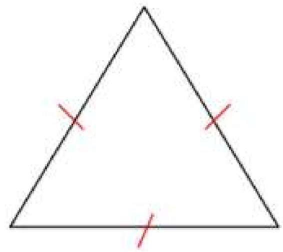
Tracer un triangle EFG tel que : EF = 7 cm, $\widehat{FEG}$ = 110° et $\widehat{EFG}$ = 40°.



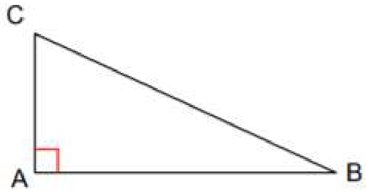
3) Triangles particuliers



Un triangle est [R]**isocèle** s'il a deux côtés de la même longueur.



Un triangle est [R]**équilatéral** s'il a trois côtés de la même longueur.

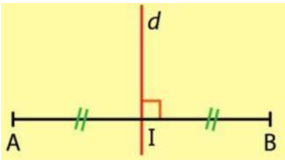


Un triangle est [R]**rectangle** s'il possède un angle droit.

4) Droites remarquables du triangle

a) Médiatrices et cercle circonscrit

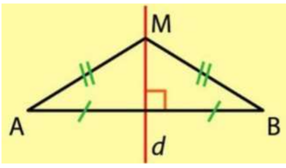
[R]Définition : La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment passant par son milieu.



La médiatrice d'un segment peut se construire à l'aide de la règle graduée et de l'équerre.

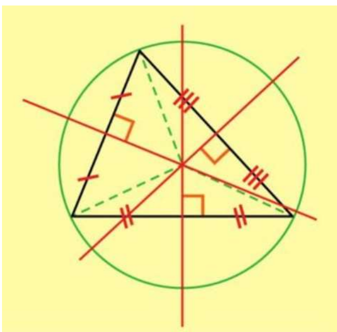
[E]Propriété : Soit [AB] un segment et (d) sa médiatrice.

- Si M est un point qui appartient à (d), alors MA = MB.
- Si M est un point tel que MA = MB, alors M appartient à (d).



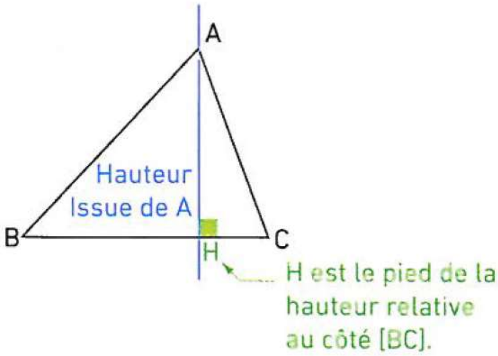
Cette propriété nous fournit une deuxième méthode de construction de la médiatrice d'un segment à l'aide du compas, déjà étudiée en 6ème.

[E]Propriété et définition : Dans un triangle, les médiatrices des trois côtés sont concourantes : elles passent par un même point qui est le centre du cercle passant par les sommets du triangle. Ce cercle est appelé le cercle circonscrit au triangle.



b) Hauteurs et orthocentre

R Définition : Une hauteur d'un triangle est une droite qui passe par un sommet de ce triangle et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet



E Propriété et définition : Les trois hauteurs d'un triangle sont concourantes : elles passent par un même point appelé orthocentre du triangle.