

TRIANGLE

I Inégalité triangulaire

Voir une présentation [ici](#) et une illustration [ici](#)

Propriété admise

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

Conséquence : pour tous points A, B et C du plan
si $AC < AB + BC$ alors on peut construire un triangle ABC

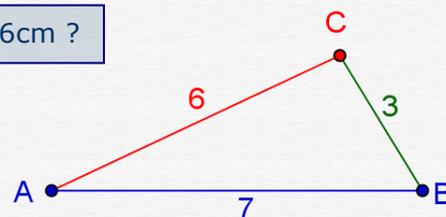
Autre formulation :

Pour savoir si un triangle est constructible avec trois longueurs données, il faut que la somme des deux plus petites longueurs soit supérieure à la plus grande

Exemples :

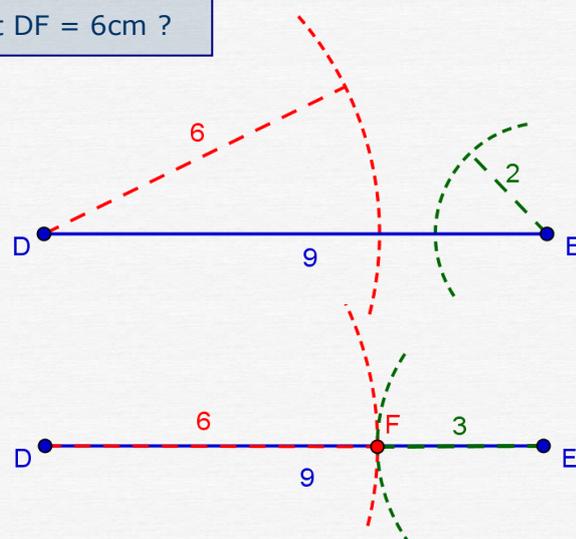
Le triangle ABC est-il constructible si $AB = 7\text{cm}$, $BC = 3\text{cm}$ et $AC = 6\text{cm}$?

Le plus grand côté est 7 et $7 < 3 + 6$ ou encore $AB < AC + BC$
donc OUI ce triangle est constructible.



Le triangle EDF est-il constructible si $ED = 9\text{cm}$, $EF = 2\text{cm}$ et $DF = 6\text{cm}$?

Le plus grand côté est 9 et
9 n'est pas plus petit que $2 + 6$
donc Le triangle EDF n'existe pas.



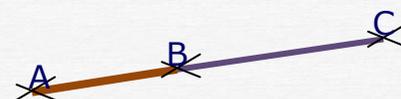
Cas particulier :

Si $DF = 6\text{cm}$ et $EF = 3\text{cm}$ alors $DE = DF + EF$
On dit alors que le triangle est aplati

Propriété

Si le point B appartient au segment [AC] alors $AC = AB + BC$

Le point B appartient au segment [AC] signifie aussi que les 3 points A, B et C sont alignés



II Construction de triangles

3 Méthodes de construction : Pour construire un triangle il faut connaître ;

1- Soit la longueur des trois côtés ;

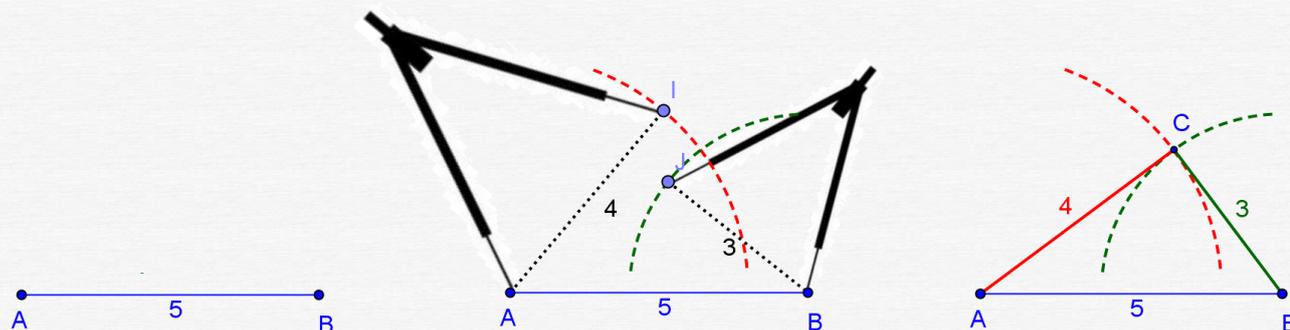
2- Soit la longueur de deux côtés et la mesure de l'angle compris entre ces deux côtés ;

3- Soit la longueur d'un côté et la mesure des deux angles adjacents à ce côté.

Quelle que soit la méthode, une figure à main levée et codée facilite la construction.

➤ **1^{ère} méthode** : matériel nécessaire : une règle graduée et un compas

Construire le triangle ABC tel que $AB = 5\text{cm}$, $BC = 3\text{cm}$ et $AC = 4\text{cm}$



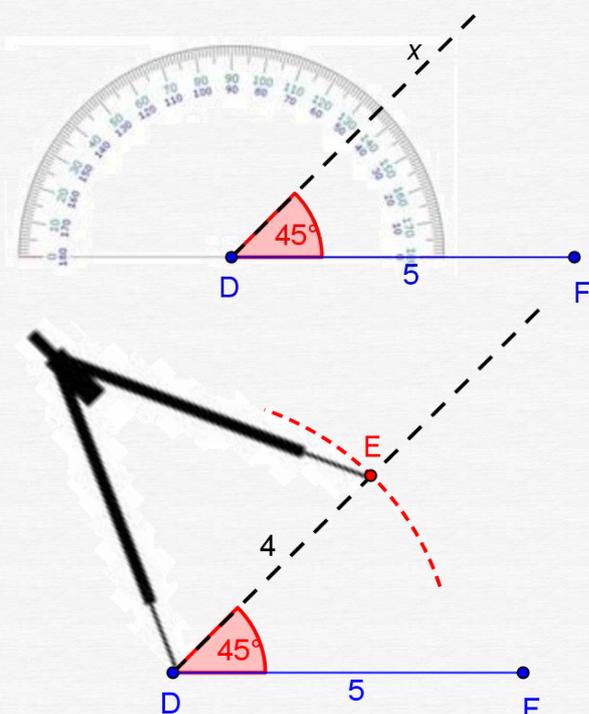
On trace à la règle graduée un premier côté (en général le plus grand) et on place les extrémités.

Avec le compas on trace 2 arcs de cercle de rayon les 2 autres côtés et de centres A et B

Les 2 arcs se coupent au point C, il suffit de tracer les 2 côtés [AC] et [BC]

➤ **2^{ème} méthode** : matériel nécessaire : une règle graduée, un compas, un rapporteur

Construire le triangle EDF tel que $DF = 5\text{cm}$, $ED = 4\text{cm}$ et $\widehat{EDF} = 45^\circ$



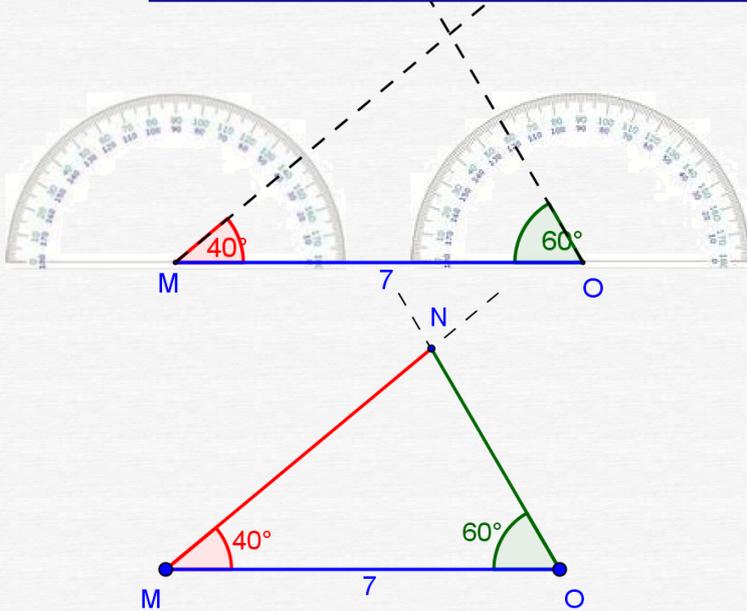
On trace le côté DF puis on construit un angle \widehat{FDx} de 45° . Le point E se trouve sur la demi-droite [Dx]

Il suffit de reporter une longueur $DE = 4\text{cm}$ et de tracer les 2 côtés [DE] et [EF]

Su la longueur EF était donnée, on reporterait cette longueur au compas depuis le point F.

➤ **3^{ème} méthode** : Matériel nécessaire : une règle graduée et un rapporteur.

Construire un triangle MON tel que $MO = 7\text{cm}$, $\widehat{MON} = 60^\circ$ et $\widehat{OMN} = 40^\circ$



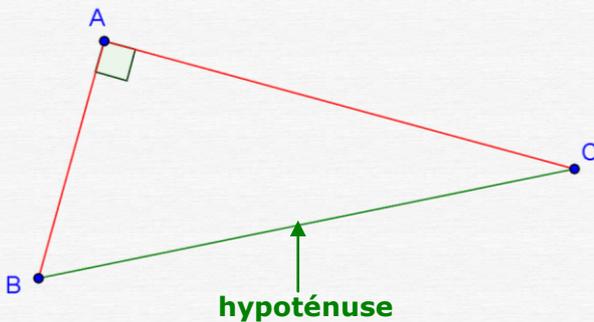
On trace le côté MO de 7cm puis l'angle de sommet M de 40° et l'angle de sommet O de 60° .

Il suffit de placer le point d'intersection N des 2 demi-droites pour terminer le triangle

Variante : Dans le cas où parmi les deux angles connus, il y a celui dont on ne connaît pas le sommet, on utilise la propriété de la somme des angles d'un triangle pour retrouver le troisième angle.

III Triangles particuliers

1. Le triangle rectangle



Si un triangle est rectangle alors il a un angle droit (ou deux côtés perpendiculaires)

ABC est un triangle rectangle en A
 Les côtés [AB] et [AC] sont perpendiculaires
 On peut noter $(AB) \perp (AC)$
 Le troisième côté [BC] s'appelle l'**hypoténuse**

L'hypoténuse est le côté le plus grand d'un triangle rectangle

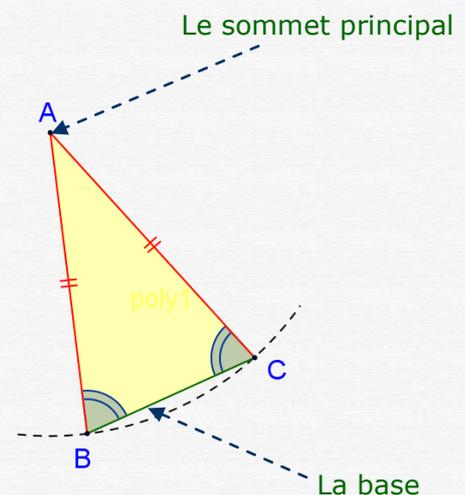
2. Le triangle isocèle

Si un triangle est isocèle alors il a deux côtés de la même longueur.

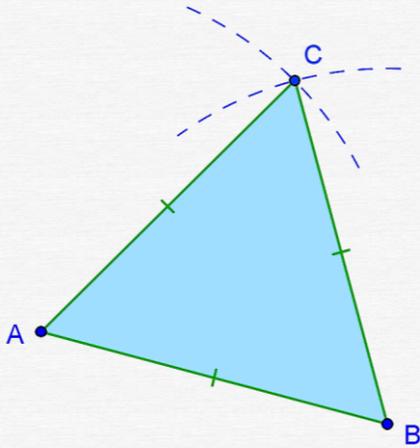
ABC est un triangle isocèle en A, on en déduit
 $AB = AC$
 de plus

Les angles à la base d'un triangle isocèle sont égaux

ici on peut noter $\widehat{B} = \widehat{C}$



3. Le triangle équilatéral



Si un triangle est équilatéral alors il a ses trois côtés de la même longueur.

ABC est un triangle équilatéral on en déduit
 $AB = AC = BC$
de plus

Les 3 angles d'un triangle équilatéral sont égaux

Ici on peut noter $\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = 60^\circ$

Donner la nature d'un triangle, c'est dire s'il est

- Rectangle en précisant le sommet de l'angle droit
- Isocèle en précisant le sommet principal
- Équilatéral
- Quelconque s'il n'a aucune des qualités précédentes.