Construire un triangle

1 M

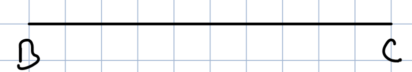
Méthode 1 : Construire un triangle dont on connaît les longueurs des 3 côtés du triangle.

Exemple : Construire un triangle ABC tel que :

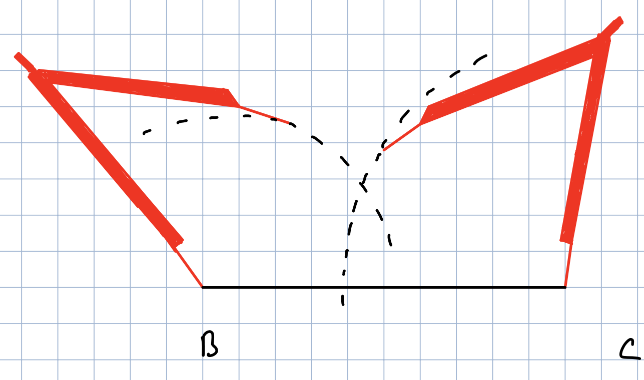
AB = 2cm ; AC = 3cm ; BC = 4cm

* **Méthode :**

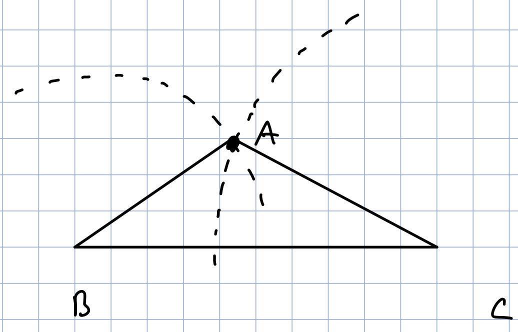
1) On trace un côté (à la règle). En général, on choisit le plus long. On nomme ses extrémités



2) On reporte (au compas) les longueurs des deux autres côtés à partir de la bonne extrémité.



3) Les deux arcs se coupent : c'est le 3ème sommet du triangle. On le nomme et on trace les côtés.



Méthode 2 : Construire un triangle dont on connaît un angle et les deux côtés qui le forment.

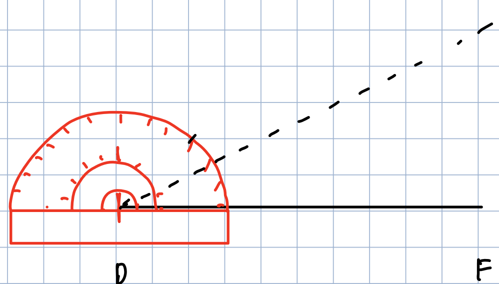
Exemple : construire un triangle ABC tel que :

DE = 3 cm ; DF = 4 cm ; $\widehat{EDF} = 30^\circ$

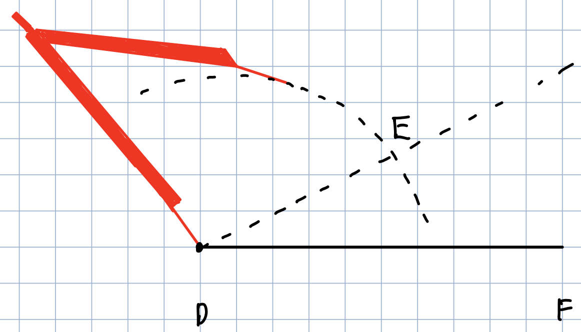
* **Méthode** :

1) On trace un côté (à la règle). En général, on choisit le plus long. On nomme ses extrémités

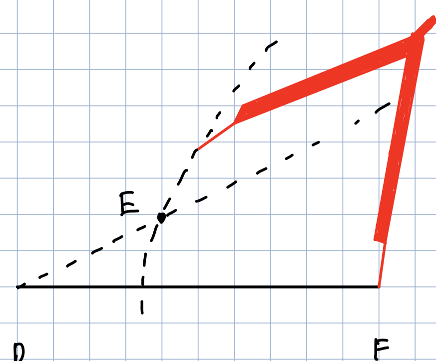
2) On construit (avec le rapporteur) l'angle qu'on connaît à partir du bon sommet.



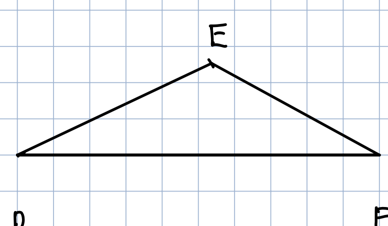
3) On reporte la longueur du second côté connu à partir de la bonne extrémité (ici, c'est D)



! Si on connaissait le côté EF et non pas DE, on reporterait la distance à partir du point F



4) On trace les deux côtés manquants.



Méthode 3 : Construire un triangle dont on connaît 2 angles et un côté.

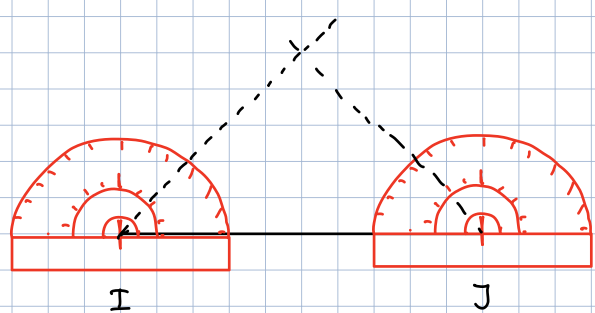
Exemple : Construire un triangle IJK tel que :

$IJ = 4\text{ cm}$, $\widehat{IJK} = 60°$, $\widehat{JIK} = 45°$

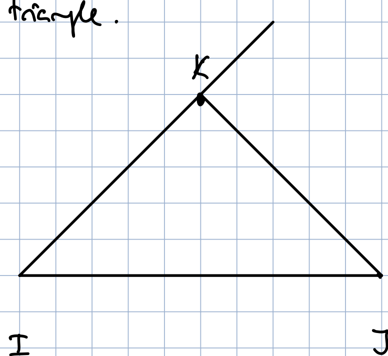
* Méthode

1) On trace le côté connu

2) On construit (avec le rapporteur) les deux angles qu'on connaît à partir du bon sommet.



3) On prolonge les côtés des deux angles pour obtenir le 3ème sommet du triangle.



On peut aussi chercher l'angle inconnu, ici c'est $\widehat{IKJ}$. Pour cela, on utilise la propriété de la somme des angles d'un triangle pour retrouver le troisième angle :

$$\widehat{JIK} + \widehat{IJK} + \widehat{IKJ} = 180^\circ$$

$$45^\circ + 60^\circ + \widehat{IKJ} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{IKJ} = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$$

et on se ramène à l'exemple de la construction.

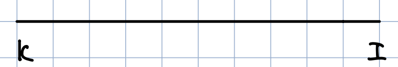
Méthode 4 : Construire un triangle rectangle.

Exemple : Construire un triangle rectangle KHI tel que

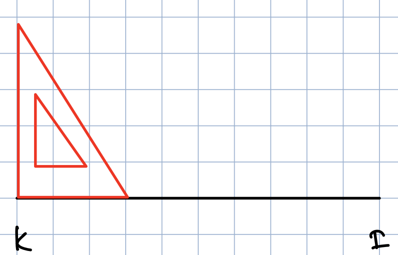
$KI = 5cm$ et $HI = 7cm$

* Méthode :

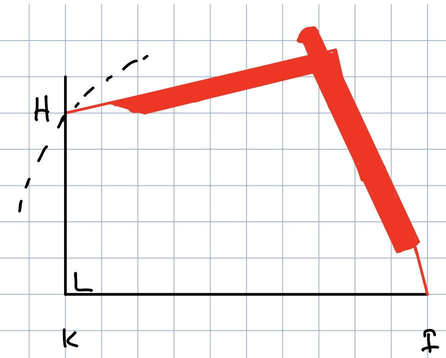
1) On trace $KI = 5$ cm (à la règle)



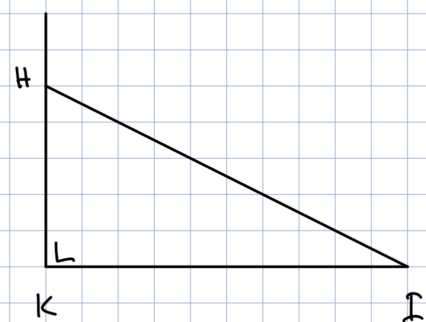
2) On trace la droite perpendiculaire en K à KI et on code l'angle droit



3) On trace un arc de cercle de centre I et de rayon 7cm coupant la perpendiculaire en H



4) On trace HI



* Pour savoir si on peut construire un triangle, on compare le côté le plus long à la somme des 2 autres côtés.

Il faut que la somme des 2 autres côtés soit supérieure à la longueur du plus grand côté.

Exemple :

a) Peut-on construire un triangle ABC tel que :

AB = 7 cm, BC = 3,5 cm, AC = 2,5 cm

=> AB est le plus grand côté

donc NON car AB > BC + AC

7 > 3,5 + 2,5

7 > 6

b) Peut-on construire un triangle IJK tel que :

$IJ = 4,5$ cm , $JK = 3,5$ cm , $IK = 7$cm

$\Rightarrow$ IK est le plus grand côté

donc OUI car $IK < IJ + JK$

$7 < 4,5 + 3,5$

$7 < 8$

c) Peut-on construire un triangle DEF tel que :

$DE = 4,5$cm , $EF = 3,5$cm , $DF = 8$cm

$\Rightarrow$ DF est le plus grand côté

$\Rightarrow$ $DF = DE + EF$

$8 = 4,5 + 3,5 = 8$

donc D, E et F sont alignés $\Rightarrow$ triangle aplati