

# Les triangles

## 1 Vérifier qu'un triangle est constructible

### Propriété - Définition

Dans un triangle, la longueur de chaque côté est toujours inférieure à la somme des deux autres.  
C'est ce que l'on appelle **l'inégalité triangulaire**.

### Méthode

Pour vérifier qu'un triangle est constructible (que l'on peut le construire en vraie grandeur), il suffit de vérifier que la plus grande longueur est inférieure à la somme des deux autres.

### Exemples

Peut-on construire un triangle ABC tel que  
 $AB = 3$  cm,  $BC = 8$  cm et  $AC = 4$  cm ?

- La plus grande longueur est  $BC = 8$  cm.
- $AB + AC = 3 + 4 = 7$ .

L'inégalité triangulaire n'est pas respectée : on ne peut donc pas construire le triangle ABC.

Peut-on construire un triangle DEF tel que  
 $DE = 5$  cm,  $EF = 3$  cm et  $FG = 4$  cm ?

- La plus grande longueur est  $DE = 5$  cm.
- $EF + FG = 3 + 4 = 7$ .

L'inégalité triangulaire est respectée : on peut donc construire le triangle DEF.

## 2 Somme des angles dans un triangle

### Propriété

La somme des angles d'un triangle est égale à  $180^\circ$ .

**Remarque** Grâce à cette propriété, on peut déterminer la valeur d'un angle dans un triangle si on connaît les deux autres.

### Exemple

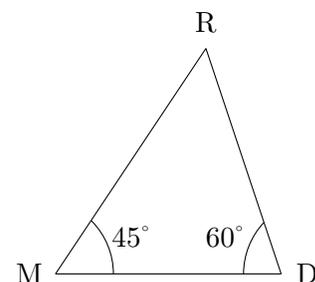
On considère le triangle MDR ci-contre.

On souhaite déterminer la valeur de l'angle  $\widehat{MRD}$ .

La somme des angles d'un triangle est égale à  $180^\circ$ .

$$\widehat{MRD} = 180 - 45 - 60 = 75$$

La valeur de l'angle  $\widehat{MRD}$  est donc de  $75^\circ$ .



### 3 Construire un triangle en vraie grandeur

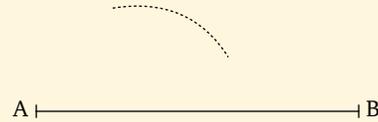
#### Méthode n°1 : en connaissant les trois longueurs

On souhaite tracer le triangle ABC tel que  $AB = 5$  cm,  $AC = 3$  cm et  $BC = 3,5$  cm.

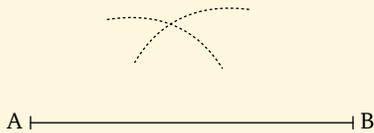
**Étape n° 1 :** On trace un des côtés du triangle.  
Ici, on trace [AB] de longueur 5 cm.



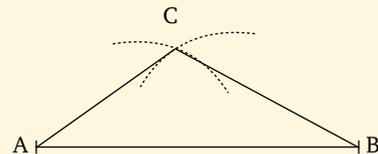
**Étape n° 2 :** On place la pointe du compas sur A et on trace un arc de cercle à 3 cm de A (car  $AC = 3$  cm).



**Étape n° 3 :** On place la pointe du compas sur B et on trace un arc de cercle à 3,5 cm de B (car  $BC = 3,5$  cm).



**Étape n° 4 :** On trace le triangle ABC.



#### Méthode n°2 : en connaissant deux longueurs et un angle

On souhaite tracer le triangle RST tel que  $RS = 5$  cm,  $ST = 3,6$  cm et  $\widehat{RST} = 108^\circ$ .

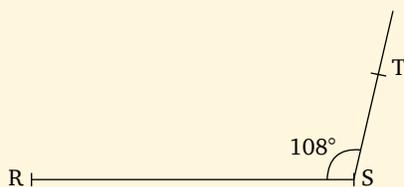
**Étape n° 1 :** On trace un des côtés du triangle.  
Ici, on trace [RS] de longueur 5 cm.



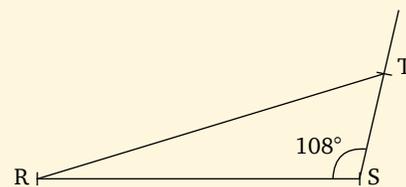
**Étape n° 2 :** On construit une demi-droite d'origine S formant un angle de  $108^\circ$  avec [RS].



**Étape n° 3 :** On place le point T sur cette demi-droite à 3,6 cm de S (car  $ST = 3,6$  cm).



**Étape n° 4 :** On trace le triangle RST.



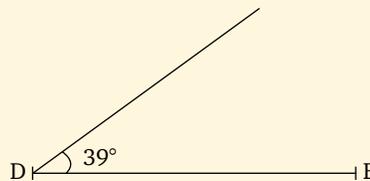
## Méthode n°3 : en connaissant une longueur et deux angles

On souhaite tracer le triangle DEF tel que  $DE = 5$  cm,  $\widehat{EDF} = 39^\circ$  et  $\widehat{DEF} = 44^\circ$ .

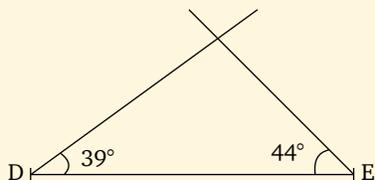
**Étape n° 1 :** On trace un des côtés du triangle.  
Ici, on trace [DE] de longueur 5 cm.



**Étape n° 2 :** On construit une demi-droite d'origine D formant un angle de  $39^\circ$  avec [DE].



**Étape n° 3 :** On construit une demi-droite d'extrémité E formant un angle de  $44^\circ$  avec [DE].



**Étape n° 4 :** On trace le triangle DEF.

