

Les triangles

Définition : un triangle est un polygone à 3 côtés, c'est à dire une ligne brisée fermée composée de 3 segments

Propriétés

Avec les longueurs : inégalité triangulaire

Si un triangle existe, alors la somme des mesures des deux plus petits côtés est supérieure ou égale à la mesure de son plus grand côté.

Plus généralement, si un triangle existe, alors la somme de deux longueurs est supérieure ou égale à la troisième longueur.

Réciproque :

Si on se donne trois mesures et que la somme des deux plus petites est supérieure ou égale à la plus grande alors il existe un triangle dont les côtés mesurent ces trois longueurs.

Avec les angles : la somme des angles

Dans un triangle, la somme des angles est toujours égale à 180°

Démonstration à connaître !

Triangles semblables

Définition : si deux triangles ont les mêmes angles on dit qu'ils sont **semblables**

Propriété : Si deux triangles sont **semblables**, alors les mesures respectives des côtés sont proportionnelles.

Égalité de triangles

On peut construire **deux triangles égaux** si on connaît :

- la longueur des trois côtés ; *ou alors*
- les longueurs de deux côtés et la mesure de l'angle compris entre ces deux côtés ; *ou alors*
- la longueur d'un côté et les mesures des deux angles adjacents à ce côté

Deux triangles sont égaux si on peut les superposer. On dit aussi qu'ils sont *isométriques*

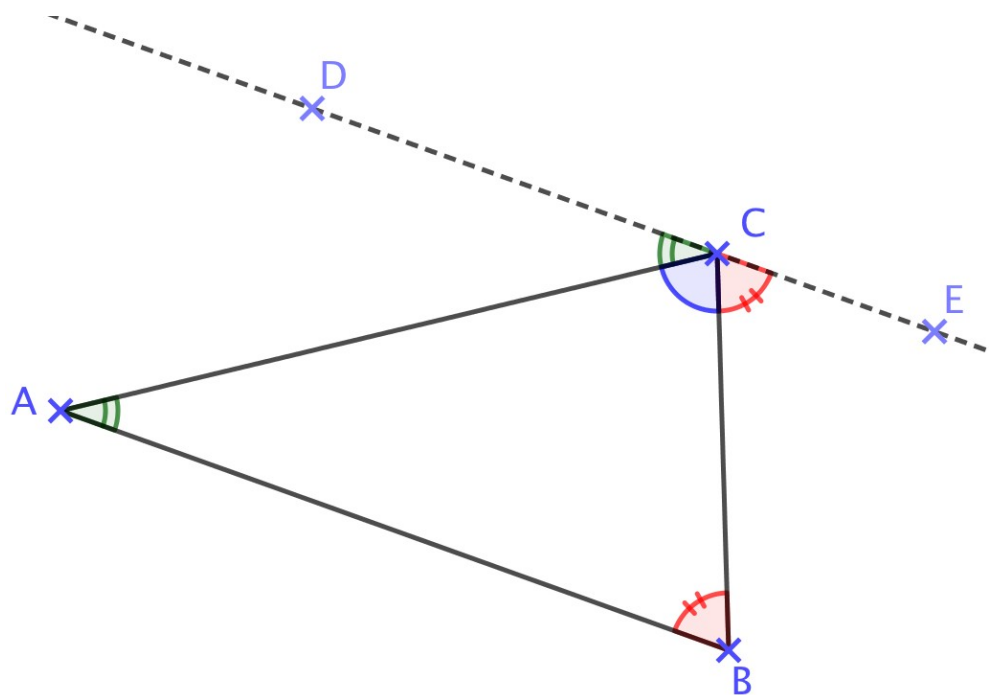
Les triangles

Démonstration de la propriété de la somme des angles d'un triangle

Propriété : la somme des mesures des angles d'un triangle est toujours égale à 180°

Démonstration

Pour visualiser les étapes de raisonnement, on s'aidera de la figure suivante



- 1) On considère un triangle ABC et la droite (DE) **parallèle** à la droite (AB) passant par C.
- 2) Les angles \widehat{BAC} et \widehat{ACD} sont alternes-internes. Comme les droites (AB) et (DE) sont parallèles, les deux **angles sont égaux**.
- 3) Les angles \widehat{ABC} et \widehat{BCE} sont alternes-internes. Comme les droites (AB) et (DE) sont parallèles, les deux **angles sont égaux**.
- 4) Comme les points D, C et E sont alignés, on constate que

$$\widehat{ACD} + \widehat{ACB} + \widehat{BCE} = 180^\circ$$

c'est à dire :

$$\widehat{BAC} + \widehat{ACB} + \widehat{ABC} = 180^\circ$$