

Angles

Compétences à acquérir	Auto-évaluation
Estimer si un angle est droit, aigu, obtus	☆☆☆☆☆
Utiliser un rapporteur pour mesurer un angle en degrés	☆☆☆☆☆
Construire, à l'aide d'un rapporteur, un angle de mesure donnée en degrés	☆☆☆☆☆
Connaître et utiliser les angles ainsi que le lexique et les notations qui s'y rapportent	☆☆☆☆☆
Connaître la définition de la bissectrice d'un angle saillant	☆☆☆☆☆

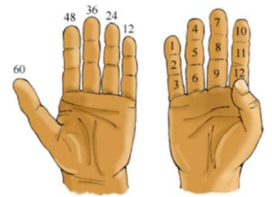
I. Mesurer un angle

1. Définition d'un angle



Petit point d'Histoire :

Le **degré** (comme mesure d'**angle**, pas de température !) vient des babyloniens, qui comptaient en base 60.
Son origine viendrait du fait que le triangle équilatéral était considéré comme une figure simple, et donc couper l'un de ses angles en 60 aurait donné le degré.

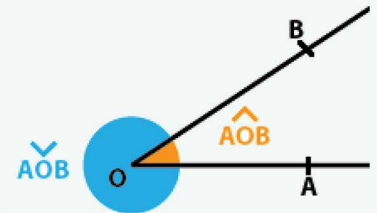


Définition :

Un angle est une partie du plan délimitée par **deux demi-droites de même origine**, appelé **sommet**.

En traçant deux demi-droites de même origine, on définit deux angles :

- Un **angle saillant** : c'est un angle qui fait « une pointe ». On le note $\widehat{AOB}$.
- Un **angle rentrant** : c'est un angle qui fait « un creux ». On le note $\frown AOB$.



Remarque :

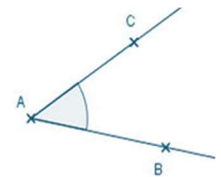
Dans le reste du cours, on considèrera les angles saillants.

On marque l'angle par un arc de cercle. Pour nommer un angle, il faut connaître son sommet et un point de chacune des demi-droites le définissant.



Exemple :

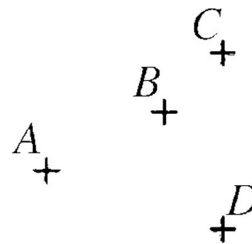
Sur cette figure, l'angle défini par les demi-droites [AC) et [AB) est l'angle $\widehat{CAB}$ ou $\widehat{BAC}$.
Le sommet de l'angle ainsi défini est A.



Exercice :

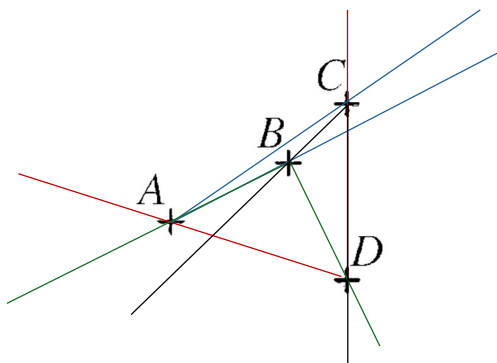
Sur cette figure, trace :

- En rouge l'angle $\widehat{ADC}$
- En bleu l'angle $\widehat{CAB}$
- En vert l'angle $\widehat{ABD}$
- En noir l'angle $\widehat{BCD}$





Correction :



2. Mesurer un angle



Définition :

L'**unité** utilisée au collège pour **mesurer les angles** est le degré, noté $^{\circ}$.

L'instrument de mesure des angles est le **rapporteur**.



Vocabulaire :

On donne un certain nom aux angles en fonction de leur mesure.

Angle	Mesure	Figure
Nul	Egal à 0°	
Aigu	Entre 0° et 90°	
Droit	Egal à 90°	
Obtus	Entre 90° et 180°	
Plat	Egal à 180°	

II. Utilisation du rapporteur



Définition :

Un rapporteur est un instrument de mesure permettant de mesurer des angles.

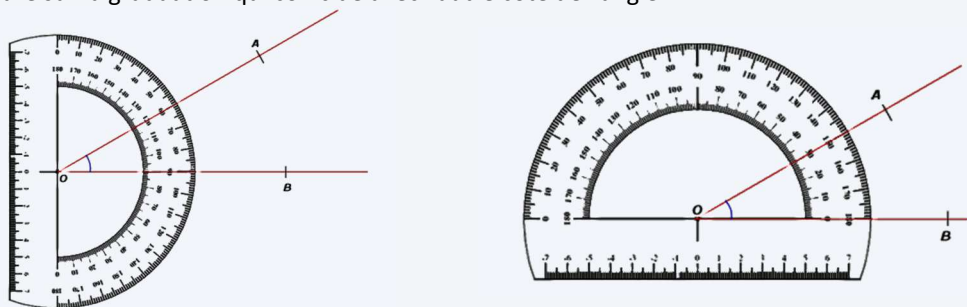
1. Mesurer un angle au rapporteur



Méthode :

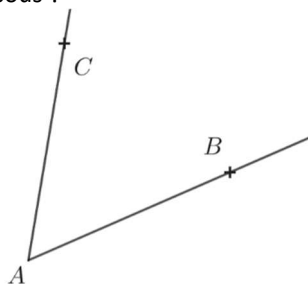
Pour déterminer la mesure d'un angle, il faut :

- Faire coïncider le centre du rapporteur avec le sommet de l'angle.
- Faire coïncider un côté de l'angle avec le 0° d'une des graduations.
- Lire la mesure sur la graduation qui coïncide avec l'autre côté de l'angle.



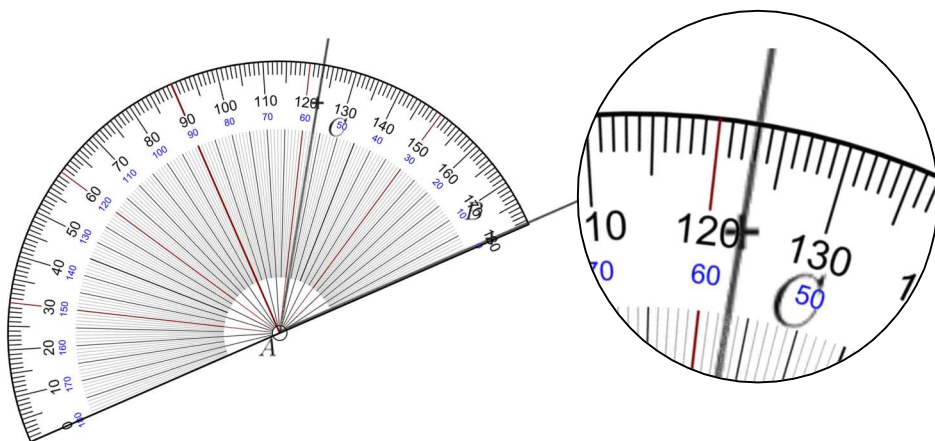
Exercice :

Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$ ci-dessous ?



Correction :

On a $\widehat{BAC} = 57^\circ$.



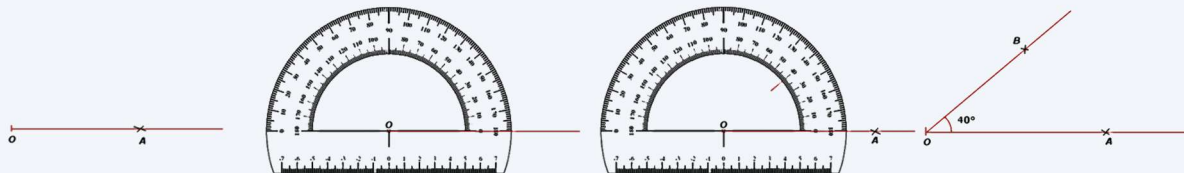
2. Construire un angle au rapporteur



Méthode :

Pour tracer un angle de mesure donnée, il faut :

- Tracer une demi-droite qui sera un des **côtés** de l'angle.
- Faire coïncider le centre du rapporteur avec l'origine et la graduation 0° sur la demi-droite tracée.
- Repérer la graduation associée à la mesure demandée, et tracer la demi-droite passant par cette graduation et l'origine.



Remarque :

Lorsque le segment tracé est trop court pour pouvoir lire l'angle ou placer correctement le rapporteur, il suffit de le prolonger.

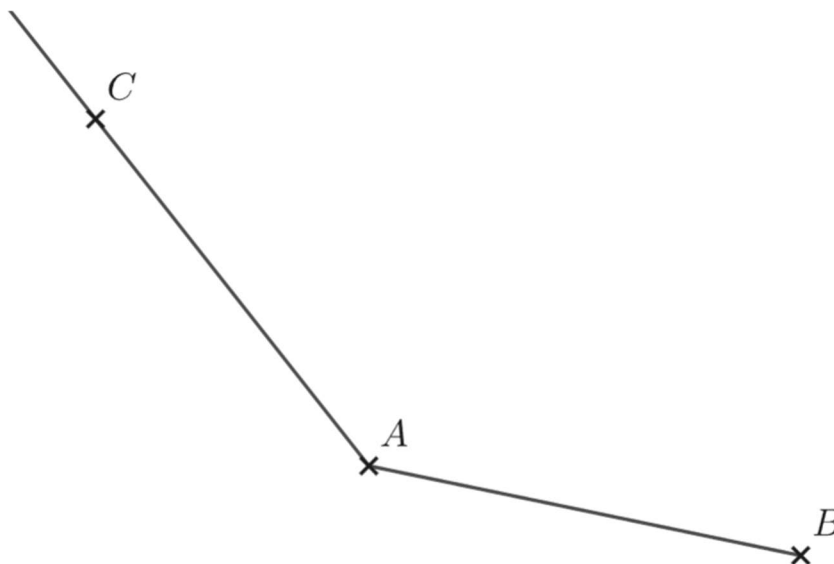


Exercice :

Placer un point C tel que l'angle $\widehat{ABC}$ mesure 140° .



Correction :



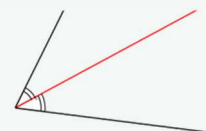
III. Angles d'un triangle

1. Bissectrice d'un angle



Définition :

La bissectrice d'un angle est la demi-droite qui partage cet angle en deux angles de **même mesure**.

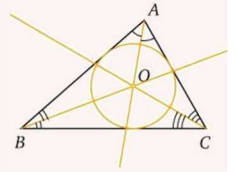


2. Bissectrices des angles d'un triangle



Propriété :

Les trois bissectrices d'un triangle **sont concourantes**. Ce point de concours est **le centre du cercle inscrit au triangle**.



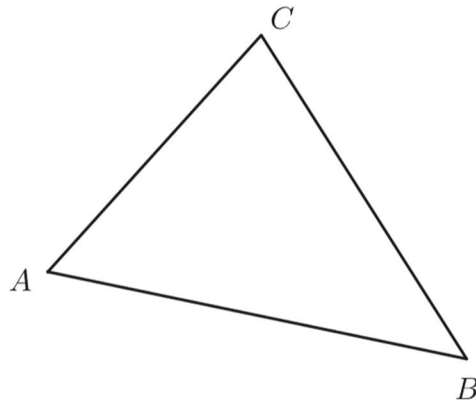
Astuce :

Pour tracer le cercle inscrit à un triangle donné, il n'est pas nécessaire de tracer les bissectrices de tous ses angles : seules deux suffisent !



Exercice :

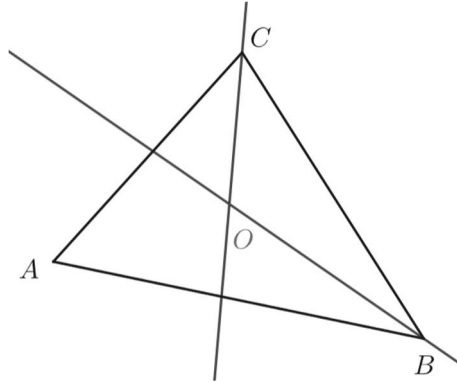
Tracer le cercle inscrit du triangle ABC ci-dessous



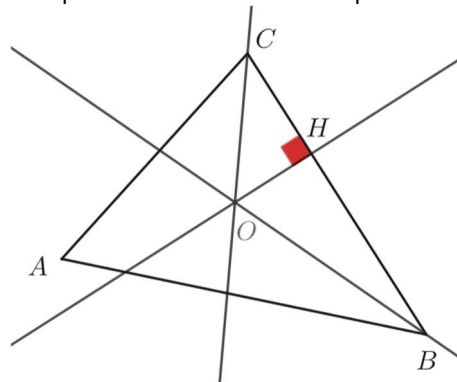


Correction :

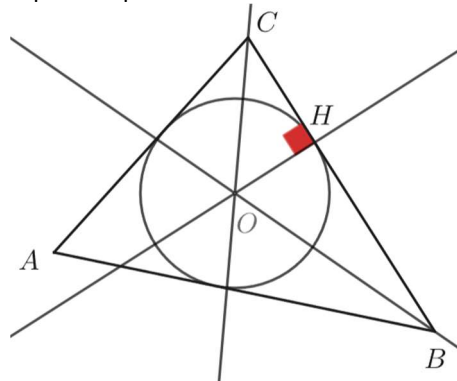
On commence par tracer deux bissectrices, ici celles des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCA}$. On note O leur point d'intersection.



Ensuite, on trace la perpendiculaire à un des côtés du triangle passant par O . Ici, on a choisi $[BC]$. On note H le pied de cette perpendiculaire. OH correspond à la distance entre le point O et es côtés du triangle.



On trace ensuite le cercle de centre O passant par H : c'est le cercle inscrit à ABC .



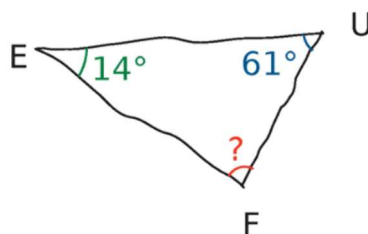
3. Somme des angles d'un triangle



Propriété : Dans un triangle, la somme de la mesure de ses angles est égale à 180° .



Exercice :



Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{EFU}$.

**Correction :**

Dans le triangle FEU , la somme de la mesure de ses trois angles fait 180° , donc :

$$\widehat{FEU} + \widehat{EUF} + \widehat{UFE} = 180^\circ$$

$$14^\circ + 61^\circ + \widehat{UFE} = 180^\circ$$

$$75^\circ + \widehat{UFE} = 180^\circ$$

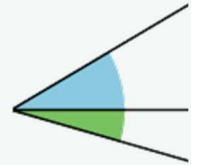
$$\widehat{UFE} = 180^\circ - 75^\circ$$

$$\widehat{UFE} = 105^\circ$$

IV. Quelques angles à retenir**1. Angles adjacents****Définition :**

Deux angles sont **adjacents** lorsque :

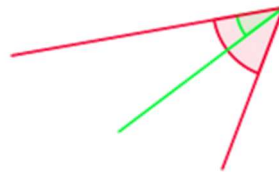
- Ils ont le **même sommet**
- Ils ont un **sommet en commun**
- Ils sont situés **de part et d'autre** du côté commun

**Remarque :**

Si l'un des points de la définition n'est pas respecté, les angles ne sont pas adjacents. Ces angles ne sont pas adjacents car ils n'ont pas le même sommet.



Ces angles ne sont pas adjacents car l'un contient l'autre.

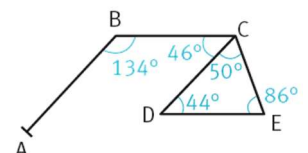
**2. Angles complémentaires****Définition :**

Deux angles sont **complémentaires** si la somme de leurs mesures est égale à 90° .

**Remarque :**

Deux angles complémentaires ne sont pas forcément adjacents.

Par exemple, dans cette figure, les angles $\widehat{BCD}$ et $\widehat{CDE}$ sont complémentaires. En effet $\widehat{BCD} + \widehat{CDE} = 46 + 44 = 90^\circ$.

**3. Angles supplémentaires****Définition :**

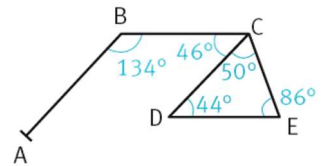
Deux angles sont **supplémentaires** si la somme de leurs mesures est égale à 180° .



**Remarque :**

Deux angles supplémentaires ne sont pas forcément adjacents.

Par exemple, dans cette figure, les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCD}$ sont supplémentaires. En effet $\widehat{ABC} + \widehat{BCD} = 134 + 46 = 180^\circ$.



4. Angles opposés par le sommet

**Définition :**

Deux angles sont **opposés par le sommet** lorsque :

- Ils ont **le même sommet**
- Leurs côtés sont **dans le prolongement l'un de l'autre**

**Propriété :**

Deux angles opposés par le sommet **ont la même mesure**.

