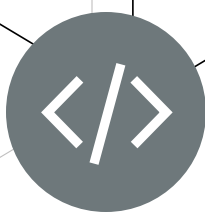


$$\pi$$
$$1,4 \times 10^{-8}$$
$$-\frac{3}{4}$$



9^e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

**Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques**

Concepts mathématiques

GÉOMÉTRIE ET MESURE
L'analyse des propriétés des cercles
et des triangles

Terminologie liée au concept mathématique

Propriétés d'un triangle. Ensemble des propriétés particulières aux triangles.

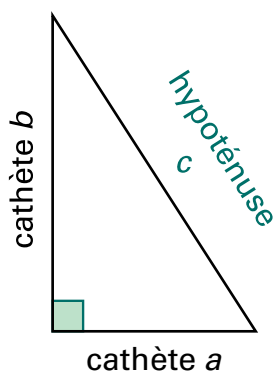
Exemples :

- Le carré de la longueur de l'hypoténuse d'un triangle rectangle est égal à la somme des carrés des deux cathètes (théorème de Pythagore).
- La somme des angles intérieurs d'un triangle est toujours 180° .
- La somme des angles extérieurs d'un triangle est toujours 360° .
- La somme de la longueur de deux des côtés d'un triangle est plus grande que la longueur du troisième côté.
- Dans un triangle scalène, le côté le plus long est opposé à l'angle le plus grand et le côté le plus court est opposé à l'angle le plus petit.
- La médiane d'un triangle divise le triangle en deux triangles de même aire.
- Les médiatrices issues des plus petits côtés d'un triangle rectangle divisent en deux l'hypoténuse de ce triangle.
- Le rapport des deux segments créés par la bissectrice issue d'un angle est équivalent au rapport entre les deux côtés situés de part et d'autre de la bissectrice.

Hypoténuse. Côté opposé à l'angle droit dans un triangle rectangle.

Note : Les deux autres côtés, soit les deux côtés de l'angle droit, portent le nom de cathètes.

Exemple :





Propriétés d'un cercle. Ensemble des propriétés particulières aux cercles.

Exemples :

- Tous les points qui résident sur un cercle sont équidistants du centre.
- Une corde est un segment reliant deux points d'un cercle.
- Le diamètre d'un cercle est la plus longue corde d'un cercle.
- Les angles inscrits sous-tendus par un même arc sont congruents.
- Un diamètre, perpendiculaire à une corde, est médiatrice de cette corde.
- La mesure de l'angle au centre est le double de la mesure d'un angle inscrit sous-tendu par la même corde.
- L'angle sous-tendu par le diamètre est toujours un angle droit.

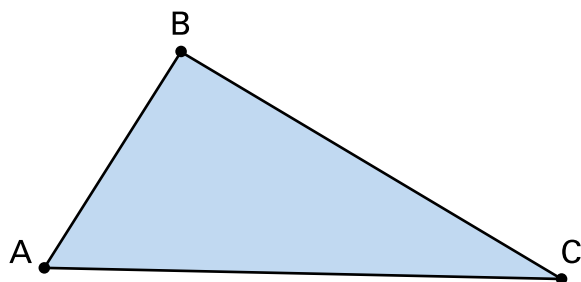
Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

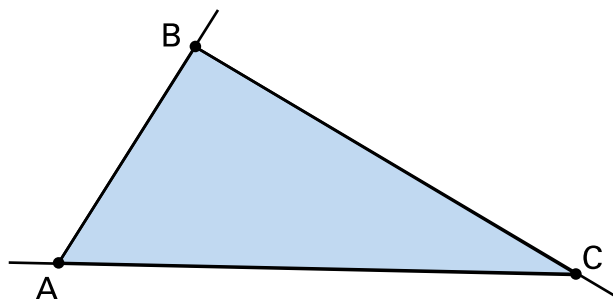
L'utilisation des propriétés des triangles

À l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique ou de matériel de manipulation, crée une conception graphique qui montre que la somme des angles extérieurs d'un triangle est toujours 360° .

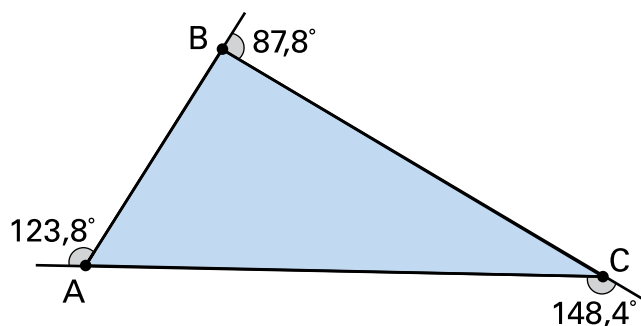
- Je choisis d'utiliser un logiciel de géométrie dynamique.
- Je crée un triangle quelconque ABC à l'aide de l'outil polygone.



- Je prolonge les côtés en ajoutant trois demi-droites.
Demi-droite 1 : part du sommet A et passe par le sommet B.
Demi-droite 2 : part du sommet B et passe par le sommet C.
Demi-droite 3 : part du sommet C et passe par le sommet A.

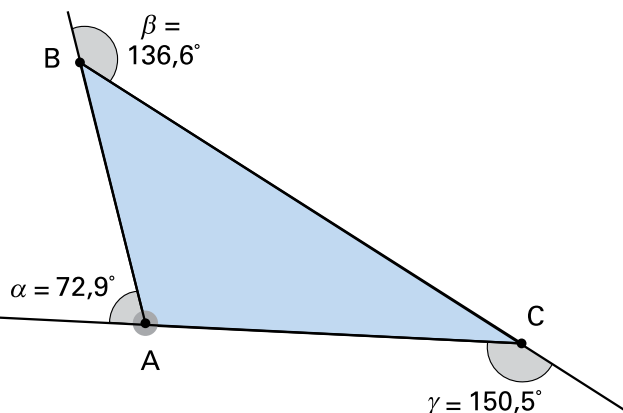


- J'affiche les mesures des angles extérieurs à l'aide de l'outil angle.

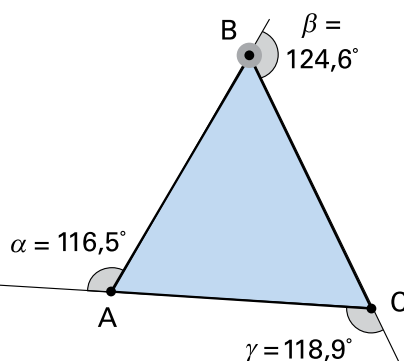


- J'additionne les trois angles $123,8 + 87,8 + 148,4 = 360$. La somme des angles extérieurs est donc de 360° .
- Je peux additionner les angles dans le logiciel de géométrie dynamique et observer si la somme des angles extérieurs change lorsque je déplace un sommet pour modifier le triangle et les angles.
- Voici deux exemples de ce que j'obtiens comme résultat.

$\alpha = \text{Angle DAB}$	:
$\rightarrow 72,9^\circ$	
$\beta = \text{Angle EBC}$	:
$\rightarrow 136,6^\circ$	
$\gamma = \text{Angle FCA}$	:
$\rightarrow 150,5^\circ$	
Somme = $\alpha + \beta + \gamma$	:
$\approx 360^\circ$	
Saisie...	



$\alpha = \text{Angle DAB}$	:
$\rightarrow 116,5^\circ$	
$\beta = \text{Angle EBC}$	:
$\rightarrow 124,6^\circ$	
$\gamma = \text{Angle FCA}$	:
$\rightarrow 118,9^\circ$	
Somme = $\alpha + \beta + \gamma$	:
$\approx 360^\circ$	
Saisie...	



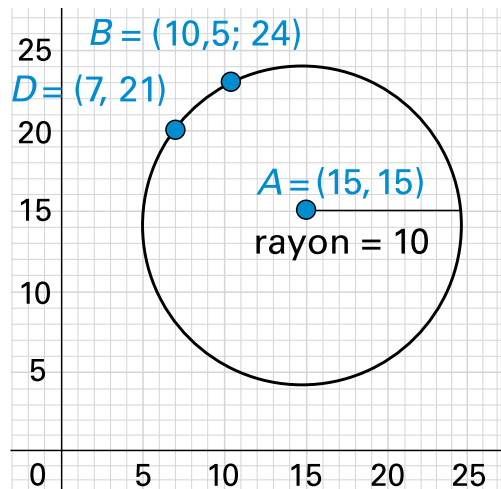
Je remarque que la somme des angles extérieurs des triangles est toujours 360° , peu importe sa forme et ses dimensions.

EXEMPLE 2

L'utilisation des propriétés des cercles

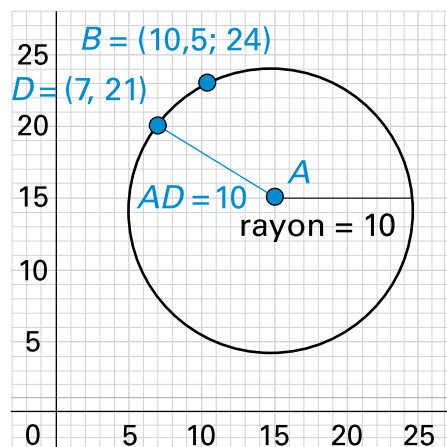
Montre une façon de confirmer que deux points se situent sur un cercle en utilisant un plan cartésien sur papier ou un logiciel de géométrie dynamique.

- Je dessine un cercle avec un centre $A = (15, 15)$ et un rayon de 10 unités.
- Je place deux points arbitraires, nommés B et D , sur le même plan que le cercle.

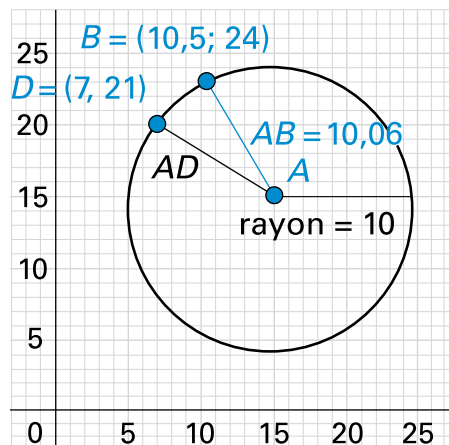


Si la distance d'un point au centre d'un cercle est égale au rayon de ce cercle, ce point se situe sur le cercle.

- J'utilise mon outil pour mesurer le segment $\overline{AD}$ et déterminer la distance, qui est $\overline{AD} = 10$.



- Je mesure également le segment $\overline{AB}$ et détermine la distance, qui est $\overline{AB} = 10,06$.



Je peux donc confirmer, à l'aide des propriétés du cercle, que le point $D(7, 21)$; se situe sur le cercle, car il a la même valeur que le rayon, soit 10, contrairement au point $B(10, 5; 24)$, qui a une valeur de 10,06.