

Activité en salle informatique

Constructions de triangles à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique

Cette activité a pour objectifs de faire un travail mathématique, mais aussi de se familiariser avec un logiciel de géométrie dynamique et d'en comprendre l'utilité.

1^{re} Partie : on connaît les longueurs de deux côtés d'un triangle

Un triangle ABC est tel que $AB = 7\text{ cm}$ et $AC = 5\text{ cm}$.

Le but de cette partie est de déterminer toutes les longueurs possibles du segment [BC], et de faire quelques observations.

a) Le point A étant placé, sur quel « lieu géométrique » se situe le point B ?

.....

b) Sur quel « lieu géométrique » se situe le point C ?

.....

c) Dans le menu « programmes » de l'onglet , ouvrir le logiciel GeoGebra : 
Enregistrer le fichier dans mes documents sous le nom : **Activité_triangles1**

Procéder ensuite comme ci suit :

1° Dans le menu « affichage », décochez l'affichage des axes.

2° Placer un point A :

- Dans la 2^e boîte à outils, sélectionner l'outil « Nouveau point » :
- Cliquer sur la zone de travail.



3° Tracer un cercle de centre A et de rayon 7 cm :

- Dans la 6^e boîte à outils, sélectionner l'outil « Cercle (centre-rayon) » :
- Cliquer sur A puis entrer le rayon désiré.



4° Placer un point B sur ce cercle :

- Dans la 2^e boîte à outils, sélectionner l'outil « Nouveau point » :
- Cliquer sur le cercle.



5° Tracer un cercle de centre A et de rayon 5 cm : procéder comme au 3°.

6° Placer un point C sur ce cercle : procéder comme au 4°

7° Tracer le triangle ABC :

- Dans la 5^e boîte à outils, sélectionner l'outil « Polygone » :
- Cliquer sur A, sur B, Sur C et à nouveau sur A.



8° Mesurer les longueurs AB, AC et BC :

- Dans la 8^e boîte à outils, sélectionner l'outil « Distance ou Longueur » :
- Cliquer sur les segments [AB], [AC] et [BC].

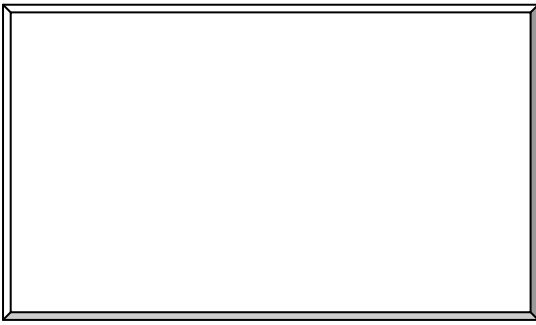


9° Mesurer l'aire du triangle ABC :

- Dans la 8^e boîte à outils, sélectionner l'outil « Aire » :
- Cliquer sur le triangle ABC.



d) Après avoir fait varier les positions des points B et C, répondez aux questions suivantes :



- Quelle est la longueur maximale du segment $[BC]$?
Décrivez la configuration obtenue, puis dessinez-la à main levée.

.....

.....

.....

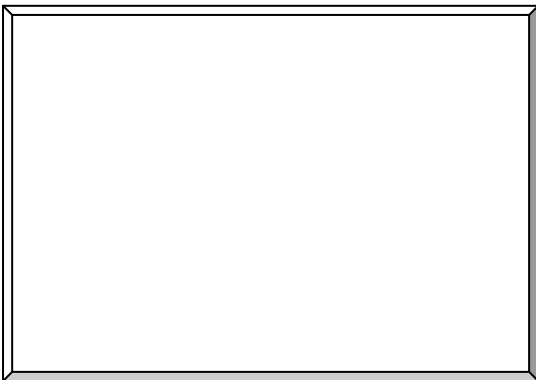


- Quelle est la longueur minimale du segment $[BC]$?
Décrivez la configuration obtenue, puis dessinez-la à main levée.

.....

.....

.....



- Quelle est l'aire maximale du triangle ABC ?
- Quelle semble être alors la nature du triangle ABC ?

.....

- Mesurer l'angle \widehat{BAC} (avec l'outil « Angle »).
La conjecture émise semble-t-elle toujours vraie ?



.....

- Dessiner à main levée la configuration obtenue, puis enregistrer la figure.

2^e Partie : on connaît les longueurs des trois côtés...

A partir du menu « Fichier », ouvrir une nouvelle fenêtre.

Enregistrer le fichier sous **Activité_triangle2**.

Désactiver l'affichage des axes.

a) Construire un triangle ABC tel que $AB = 4\text{ cm}$, $AC = 5\text{ cm}$ et $BC = 3\text{ cm}$.

b) Quelle semble être la nature de ce triangle ?

c) Effectuer une mesure qui permettrait de valider cette conjecture.

d) En admettant que cette conjecture est vraie, détermine **par le calcul** l'aire du triangle ABC :

.....

e) Effectue la mesure qui permettrait de vérifier que tu ne t'es pas trompé.

f) Enregistrer la figure.

3^e Partie : une propriété du triangle équilatéral

Ouvrir une nouvelle fenêtre.

Enregistrer le fichier sous **Activité_triangle3**.

a) Qu'est ce qu'un triangle équilatéral ?

b) Construire un triangle équilatéral (de dimensions quelconques) :

- Dans la 5^e boîte à outils, sélectionne l'outil « Polygone régulier » :
- Clique à deux endroits différents sur la zone de travail ;
- A la demande « Point », répondre « 3 ».



c) Mesure les trois angles de ce triangle et note les résultats :

d) Ces mesures te rappellent-elles une propriété ?

.....

4^e Partie : on connaît les longueurs de deux côtés et un angle

a) Facile !

ABC est un triangle tel que $AB = 3\text{ cm}$, $AC = 7\text{ cm}$ et $\widehat{BAC} = 35^\circ$.

Après avoir fait une figure à main levée, essaie de construire ce triangle tout(e) seul(e), et si tu n'y arrives pas, suit ce programme de construction :

1° Tracer un segment [AB] de 3 cm :

- Dans la 3^e boîte à outils, sélectionner l'outil « Segment crée par un point et une longueur » :
- Cliquer sur la zone de travail et entrer la longueur désirée pour le segment [AB] ;



2° Construire un angle \widehat{BAC} de 35° :

- Dans la 8^e boîte à outils, sélectionner l'outil « angle de mesure donnée » :
- Cliquer sur B, puis sur A et entrer la mesure désirée pour l'angle \widehat{BAC} (un point B' apparaît).



3° Tracer la demi-droite [AB') :

- Dans la 3^e boîte à outils, sélectionner l'outil « Demi-droite passant par deux points » :
- Cliquer sur A, puis sur B'.



4° Tracer un cercle de centre A et de rayon 7 cm : (voir 1^{re} Partie)

5° Placer le point C à l'intersection de ce cercle et de la demi-droite [AB').

6° Tracer le triangle ABC.

b) Plus dur !

Construire un triangle ABC tel que $AB = 6\text{ cm}$, $AC = 5\text{ cm}$ et $\widehat{ABC} = 50^\circ$.