

03/11/20

Cinquième: Cours sur les triangles.

Travail à faire pour le 10/11/20.

\* Finir l'exercice d'application.

\* Faire les exercices 5606 ; 1206 ; 1211.



## Chapitre 2 : TRIANGLES

### I. CONSTRUCTIONS

#### 1) Connaissant les mesures des trois côtés :

Tracé du triangle ABC tel que  $AB = 5 \text{ cm}$  ;  $AC = 4 \text{ cm}$  et  $BC = 7 \text{ cm}$ .

*Réaliser la construction de ce triangle.*

#### 2) Connaissant les mesures de deux côtés et de l'angle compris entre ces côtés :

Tracé du triangle RST tel que  $RT = 6 \text{ cm}$  ;  $ST = 5 \text{ cm}$  et  $\widehat{RST} = 75^\circ$ .

#### 3) Connaissant les mesures d'un côté et de deux angles adjacents à ce côté :

Tracé du triangle EFG tel que  $EF = 8 \text{ cm}$  ;  $\widehat{FEG} = 110^\circ$  et  $\widehat{EFG} = 40^\circ$ .

### II. INEGALITE TRIANGULAIRE

**Propriété :** Dans un triangle, la longueur d'un côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.

Si le point C appartient au segment [AB], alors  $AC + CB = AB$ .

Si  $AC + CB = AB$  alors le point C appartient au segment [AB].

### III. SOMME DES ANGLES

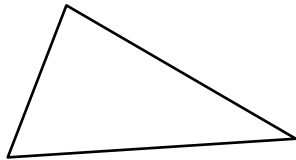
Construire un triangle quelconque, colorier de trois couleurs différentes ses trois angles, couper deux des sommets et les recoller pointe à pointe le troisième.

**Propriété :** La somme des trois mesures des angles d'un triangle vaut  $180^\circ$ .

### IV. DROITES REMARQUABLES

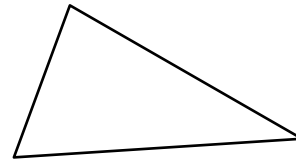
#### 1/ Bissectrice :

Droite partageant un des angles en deux angles de même mesure.



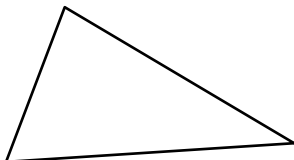
#### 2/ Médiatrice :

Droite perpendiculaire à un côté en son milieu.



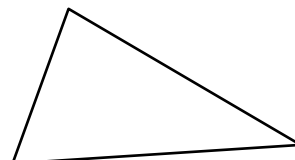
#### 3/ Hauteur :

Droite passant par un sommet et perpendiculaire au côté opposé.



#### 4/ Médiane :

Droite passant par un sommet et passant par le milieu du côté opposé.



Remarques :

Seule une hauteur possède un tracé qui peut se faire à l'extérieur du triangle, faire une figure d'illustration.

Seule la médiatrice à un tracé qui peut ne pas passer un sommet du triangle.

## V. TRIANGLES PARTICULIERS

Activité préparatoire : [« triangles particuliers »](#)

### 1/ TRIANGLE RECTANGLE

**Définition :** Un triangle est dit rectangle lorsqu'il possède un angle droit.

Le côté opposé à l'angle droit (le plus grand côté) s'appelle l'hypoténuse du triangle.

**Propriété :** Si un triangle est rectangle alors les deux angles adjacents à son hypoténuse sont complémentaires, c'est-à-dire que la somme de leurs mesures vaut  $90^\circ$ .

### 2/ TRIANGLE ISOCELE

**Définition :** Un triangle est dit isocèle lorsqu'il possède deux côtés de même longueur.

On précise en quel point il est isocèle (son sommet principal) ou sa base (le côté opposé à son sommet principal)

**Propriétés :** Si un triangle est isocèle alors les trois droites remarquables issues de son sommet principal et la médiatrice de la base sont confondues (elles forment l'axe de symétrie de ce triangle).

Si un triangle est isocèle alors les deux angles adjacents à sa base ont même mesure.

### 3/ TRIANGLE EQUILATERAL

**Définition :** Un triangle est dit équilatéral lorsqu'il possède trois côtés de même longueur.

**Propriétés :** Si un triangle est équilatéral alors les trois droites remarquables issues de chaque sommet et la médiatrice du côté opposé sont confondues (elles forment les trois axes de symétrie de ce triangle).

Si un triangle est équilatéral alors ses trois angles ont une mesure de  $60^\circ$ .

### 4/ CARACTERISATIONS

**Propriétés :** Si un triangle possède deux angles complémentaires alors il est rectangle.

Si un triangle possède deux angles égaux alors il est isocèle.

Si un triangle possède deux angles de mesure  $60^\circ$ , et *a fortiori* trois, alors il est équilatéral.

## VI. MEDIATRICE-TRIANGLE-CERCLE CIRCONSCRIT

Activité préparatoire : [« médiatrice-triangle-cercle circonscrit »](#)

### 1/ MEDIATRICE

**Définition :** une droite est la médiatrice d'un segment si :

elle est perpendiculaire à ce segment et passe par son milieu.

OU

elle est axe de symétrie du segment (non confondu avec ce segment)

OU

elle est l'ensemble des points équidistants (à égale distance) des extrémités de ce segment.

(si un point est sur la médiatrice alors il est à égale distance des extrémités du segment et si un point est à égale distance des extrémités du segment alors il est sur la médiatrice).

### 2/ CERCLE CIRCONSCRIT

**Propriété :** Les trois médiatrices des côtés d'un triangle se coupent en un même point. On dit qu'elles sont concourantes en ce point.

Ce point de concours est le centre du cercle qui passe par les trois sommets du triangle.

Ce cercle est appelé le cercle circonscrit au triangle.

## VII. AIRE

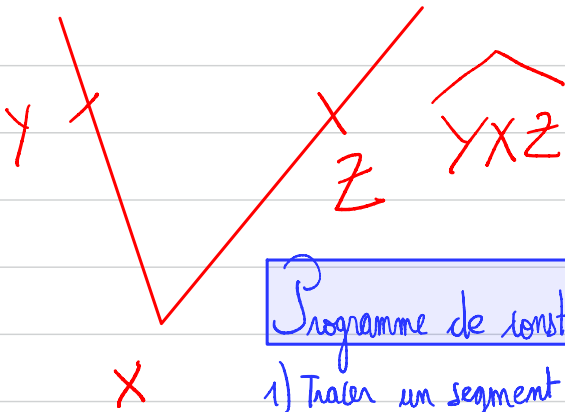
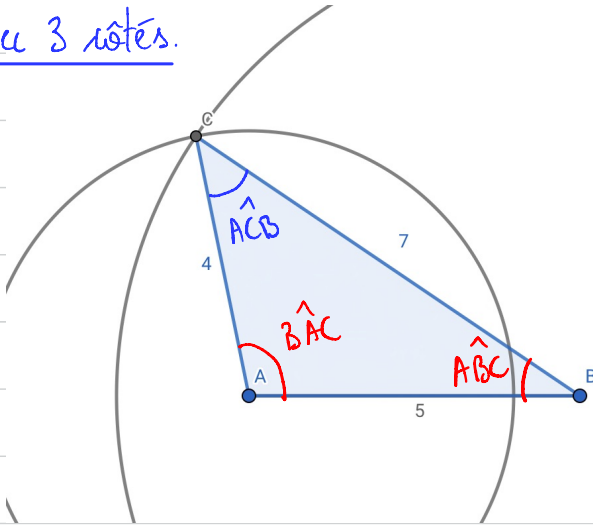
Activité préparatoire [« tracés de hauteurs, aire d'un triangle »](#)

L'aire d'un triangle est égale à la moitié du produit de la longueur d'un côté par celle de la hauteur relative à ce côté.

On note : 
$$A = \frac{b \times h}{2}$$
 (« base fois hauteur correspondante divisé par deux »)

# I- Construction.

## 1- Avec 3 côtés.



Programme de construction:

1) Tracer un segment [ST] de longueur 5 cm.

2) Construire un point U tel que l'angle TSU soit égal à  $75^\circ$ .

3) Tracer la demi-droite [SU).

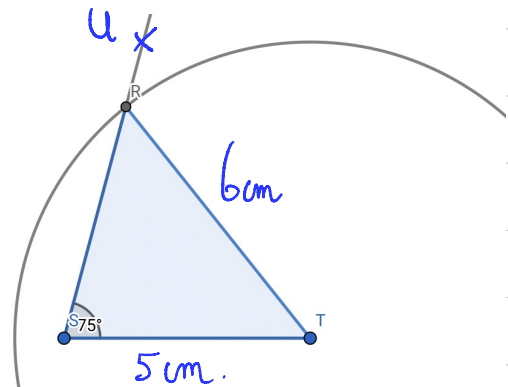
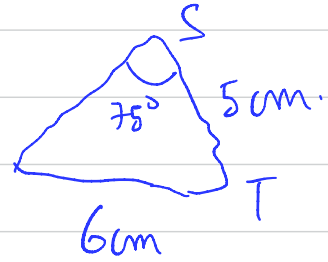
4) Tracer le cercle de centre T et de rayon 6 cm.

5) Ce cercle coupe la demi-droite [SU) en R.

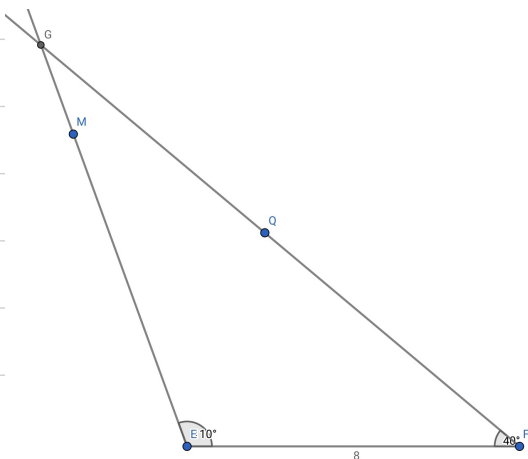
6) Finalement, tracer les segments [TR].

## 2) Connaissant les mesures de deux côtés et un angle.

Triangle RST :  $RT = 6 \text{ cm}$ .  
 $ST = 5 \text{ cm}$ .  
 $\widehat{RST} = 75^\circ$ .



## 3) Connaissant les mesures d'un côté et de deux angles.



Programme de construction:

1- Tracer un segment [EF] de longueur 8 cm.

2- Construire un point M tel que  $\widehat{FEM} = 10^\circ$

3- Tracer la demi-droite [EM).

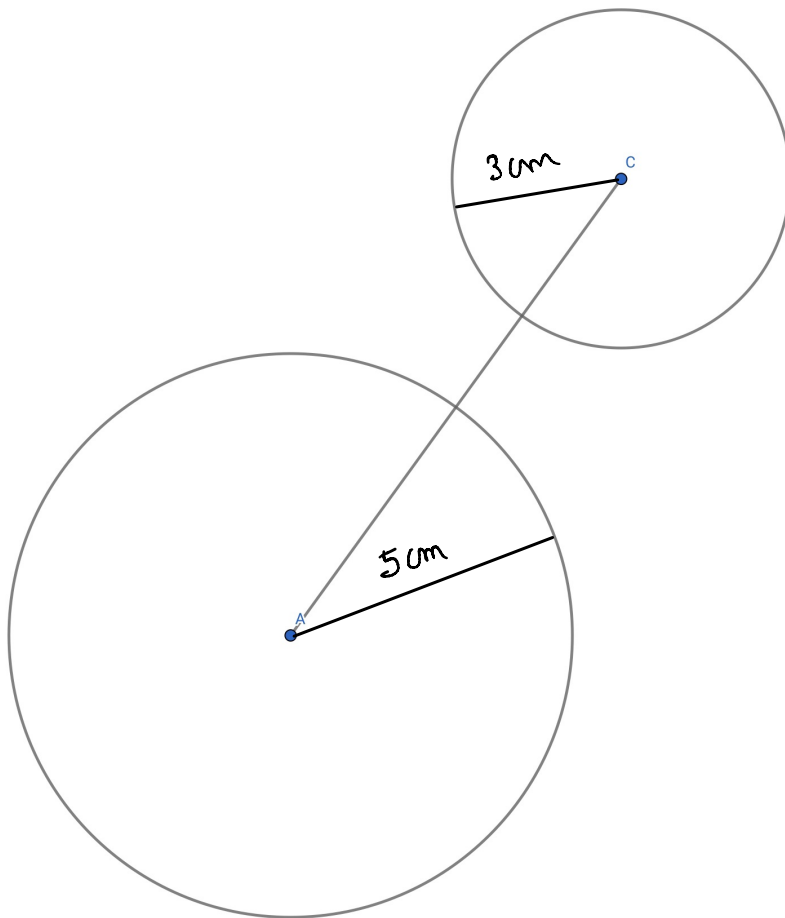
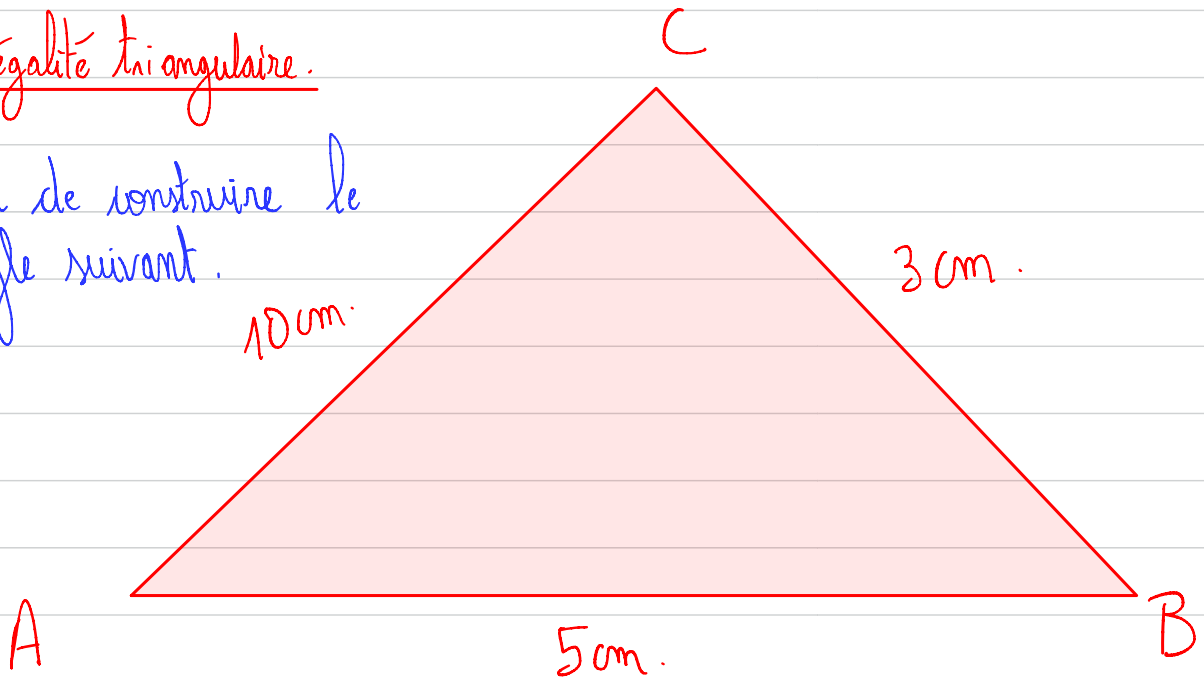
4) Construire un point Q tel que  $\widehat{EFQ} = 40^\circ$ .

5) Tracer la demi-droite  $[FQ)$ .

6) Construire le point  $G$ , intersection de  $[EM)$  et de  $[FQ)$ .

## II - Inégalité triangulaire.

Essayer de construire le triangle suivant.



Les deux cercles ne se coupent pas. Donc il est impossible de localiser le point B.

Le triangle n'est pas constructible.

Exercice d'application: 1) Tracer un triangle équilatéral de 4 cm de côté nommé ABC.

2) Sans utiliser le rapporteur, et en expliquant clairement votre démarche, déterminer la mesure de chacun de ses 3 angles.

