

**DROITES REMARQUABLES DU TRIANGLE***Fiche descriptive*

<b>Niveau d'enseignement :</b>	2 <sup>nd</sup> e ou au collège
<b>Type d'activité :</b>	Prise en main de logiciels de géométrie plane.
<b>Durée :</b>	1 heure
<b>Outils :</b>	Cabri géomètre, Geogebra, Geoplan.
<b>Compétences TICE :</b>	Constructions d'objets, Objets libres et objets dépendants.
<b>Compétences mathématiques :</b>	Droites, points et cercles remarquables du triangle.
<b>Place dans la progression, moment de l'étude :</b>	Début d'année

--

**DROITES REMARQUABLES DU TRIANGLE***Fiche professeur***Déroulement :**

Le choix de travailler sur des notions connues des élèves évite que l'apprentissage des manipulations soit perturbé par des blocages purement mathématiques.

L'expérience prouve que pour bon nombre d'élèves certaines définitions sont mal maîtrisées, voire oubliées, mais la remise en mémoire étant rapide, les 3 figures sont généralement réalisées par tous les élèves en une seule séance.

Il convient de repérer très rapidement les élèves qui dessinent une hauteur en la plaçant « au bon endroit » sans toutefois la construire en utilisant sa définition.

**Remarque :**

L'ordre de construction des objets est soulevé dans les questions qui suivent l'exercice 3. L'exemple choisi du cercle circonscrit au triangle permet de faire prendre conscience aux élèves que le logiciel ne permet pas certaines libertés que l'on prend pour tracer une figure sur une feuille.

« Tracer un triangle ABC et son cercle circonscrit » sur une feuille (et encore plus au tableau) incite à dessiner le cercle en premier.

La même démarche avec le logiciel conduirait à une figure mathématiquement fautive entraînant des interprétations erronées lors des déplacements des objets.

On peut faire remarquer aux élèves qu'une lecture attentive du texte permet d'éviter ce genre d'écueil.

Deux exercices complémentaires destinés à occuper les plus rapides :

**Figure 4 :**

Ouvrir une nouvelle fenêtre et construire un triangle ABC et son centre de gravité après en avoir rappelé la définition.

**Figure 5 :**

Ouvrir une nouvelle fenêtre et construire un triangle ABC et son cercle inscrit après en avoir rappelé la définition.

**Le cours suivant :**

Les exercices qui n'ont pas été abordés par certains élèves peuvent être repris en classe entière avec un ordinateur et vidéo projecteur.

Les manipulations peuvent être effectuées par les élèves qui ont eu le temps de les traiter en salle informatique.

## DROITES REMARQUABLES DU TRIANGLE

Fiche élève

### Figure 1 :

Construire un triangle ABC.

Rappeler (et noter) la définition de l'orthocentre du triangle ABC.

Construire la hauteur relative à A.

Construire de même les deux autres hauteurs.

Vérifier la construction : En déplaçant A, B et C, les trois droites tracées doivent toujours être les hauteurs du triangle.

Placer l'orthocentre H du triangle.

Déplacer à nouveau les points A, B et C pour vérifier la construction.

*Appeler le professeur avant de continuer.*

### Figure 2 :

Ouvrir une nouvelle fenêtre.

Construire un triangle ABC.

Rappeler (et noter) la construction du centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

Construire les trois droites permettant de définir ce centre.

Placer et nommer O le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

Construire le cercle circonscrit au triangle ABC.

Vérifier la construction : En déplaçant A, B et C le cercle doit rester circonscrit au triangle.

*Appeler le professeur avant de continuer.*

### Figure 3 :

Ouvrir une nouvelle fenêtre.

Construire un cercle de centre O.

Construire un triangle ABC avec A, B et C sur le cercle.

Déplacer le centre O et observer.

Modifier la taille (le rayon) du cercle et observer.

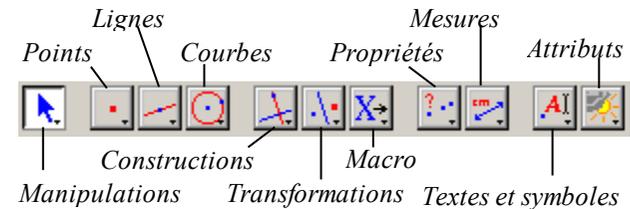
Déplacer A, B et C et comparer avec la situation obtenue avec la figure 2.

### Questions :

Expliquer pourquoi dans la figure 2 on ne peut modifier le rayon du cercle qu'en déplaçant A, B ou C.

Expliquer pourquoi dans la figure 3 le déplacement de A, B et C ne permet pas de modifier le rayon du cercle.

## Indications pour le logiciel Cabri II Plus



La barre outils ci-dessus correspond à l'affichage par défaut au lancement de Cabri.

Par la suite l'icône affichée est celle de la dernière commande utilisée.

Les manipulations à effectuer sont décrites ci-dessous.

Les instructions en *italique* sont les noms des boutons qu'il faut utiliser.

Laisser la touche de la souris enfoncée un instant pour faire apparaître le menu déroulant sous chaque bouton.

### Pour créer et nommer un point :

*Points/Point* Puis : Cliquer dans la fenêtre; taper A ; cliquer ; taper B ; cliquer ; taper C.

### Pour agir sur les objets :

*Manipulations/Pointer* puis cliquer sur l'objet

Déplacer les objets en les faisant glisser.

Supprimer l'objet en utilisant la touche supprimer du clavier.

### Pour nommer un objet :

On peut le faire à sa création (comme pour un point ci-dessus) ou plus tard :

*Textes et symboles/Nommer* Cliquer sur le point et taper M.

### Pour créer un segment, un triangle, un polygone :

*Lignes/segment* Cliquer ; taper A ; cliquer ; taper B.

Si les points A et B existent déjà, il suffit de cliquer dessus sans les nommer.

La démarche est la même pour un triangle ou polygone.

### Pour construire une perpendiculaire, une parallèle, un milieu... :

Exemple pour la perpendiculaire à la droite (BC) passant par le point A :

*Constructions/Perpendiculaire* puis cliquer sur le point A et sur (BC).

### Pour construire le point d'intersection I de deux droites :

*Points/Point d'intersection* ; cliquer sur les deux droites et taper I.

Le principe est le même pour toutes les constructions faisant intervenir deux objets ou plus.

### Pour construire d'autres objets, explorer les menus déroulants sous les boutons...

## DROITES REMARQUABLES DU TRIANGLE

Fiche élève

### Figure 1 :

Construire un triangle ABC.

Rappeler (et noter) la définition de l'orthocentre du triangle ABC.

Construire la hauteur relative à A.

Construire de même les deux autres hauteurs.

Vérifier la construction : En déplaçant A, B et C, les trois droites tracées doivent toujours être les hauteurs du triangle.

Placer l'orthocentre H du triangle.

Déplacer à nouveau les points A, B et C pour vérifier la construction.

*Appeler le professeur avant de continuer.*

### Figure 2 :

Ouvrir une nouvelle fenêtre.

Construire un triangle ABC.

Rappeler (et noter) la construction du centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

Construire les trois droites permettant de définir ce centre.

Placer et nommer O le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

Construire le cercle circonscrit au triangle ABC.

Vérifier la construction : En déplaçant A, B et C le cercle doit rester circonscrit au triangle.

*Appeler le professeur avant de continuer.*

### Figure 3 :

Ouvrir une nouvelle fenêtre.

Construire un cercle de centre O.

Construire un triangle ABC avec A, B et C sur le cercle.

Déplacer le centre O et observer.

Modifier la taille (le rayon) du cercle et observer.

Déplacer A, B et C et comparer avec la situation obtenue avec la figure 2.

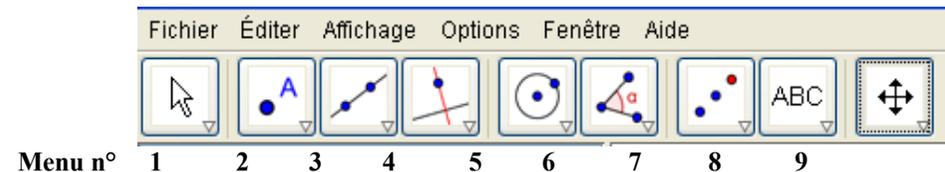
### Questions :

Expliquer pourquoi dans la figure 2 on ne peut modifier le rayon du cercle qu'en déplaçant A, B ou C.

Expliquer pourquoi dans la figure 3 le déplacement de A, B et C ne permet pas de modifier le rayon du cercle.

## Indications pour le logiciel GeoGebra

En haut de l'écran apparaît une barre d'outils formée de plusieurs icônes que nous avons numérotées pour simplifier. Elles présentent chacune un menu auquel on accède en cliquant sur le petit triangle en bas à droite de l'icône.



À tout moment on peut obtenir de l'aide en cliquant sur aide. On peut enlever les axes en cliquant sur Affichage (dans la barre d'outils) puis sur Axes.

La fenêtre de gauche contient la liste des objets qui sont créés dans celle de droite.

### Propriété d'un objet :

Un clic droit sur un objet ou sur son nom dans la liste permet de le renommer, l'effacer ... et d'accéder à ses propriétés.

Un clic droit dans la fenêtre de droite permet de choisir d'afficher ou non les axes du repère.

### Pour manipuler un objet :

*Icône 1 :* Cliquer se bouton après avoir créé un objet sinon l'icône qui vient d'être utilisée reste active et tout clic dans la fenêtre crée un nouvel objet.

### Pour construire un point, le point d'intersection I de deux droites, un milieu :

*Icône 2/Nouveau point :* Cliquer dans la fenêtre.

*Icône 2/Intersection entre deux objets :* Cliquer sur les deux droites et taper I.

Le principe est le même pour toutes les constructions faisant intervenir deux objets ou plus.

*Icône 2/Milieu ou centre :* Cliquer sur les deux points, le segment ou le cercle.

### Pour créer un segment (une droite...)

*Icône 3 :* Cliquer deux fois dans la fenêtre pour créer le segment et ses extrémités. Si les points existent déjà il suffit de cliquer dessus.

La lettre affichée près du segment est son nom (ou Etiquette). On peut choisir d'afficher ou non le nom et/ou la longueur du segment. (Clic droit/Propriétés/Onglet Basique/Etiquette)

### Pour construire une perpendiculaire, une parallèle...

Exemple pour la perpendiculaire à la droite (BC) passant par le point A :

*Icône 3 :* Cliquer sur le point A et sur (BC).

### Pour construire d'autres objets, explorer les menus déroulants sous les boutons...

## DROITES REMARQUABLES DU TRIANGLE

Fiche élève

### Figure 1 :

Construire un triangle ABC.

Rappeler (et noter) la définition de l'orthocentre du triangle ABC.

Construire la hauteur relative à A.

Construire de même les deux autres hauteurs.

Vérifier la construction : En déplaçant A, B et C, les trois droites tracées doivent toujours être les hauteurs du triangle.

Placer l'orthocentre H du triangle.

Déplacer à nouveau les points A, B et C pour vérifier la construction.

*Appeler le professeur avant de continuer.*

### Figure 2 :

Ouvrir une nouvelle fenêtre.

Construire un triangle ABC.

Rappeler (et noter) la construction du centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

Construire les trois droites permettant de définir ce centre.

Placer et nommer O le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

Construire le cercle circonscrit au triangle ABC.

Vérifier la construction : En déplaçant A, B et C le cercle doit rester circonscrit au triangle.

*Appeler le professeur avant de continuer.*

### Figure 3 :

Ouvrir une nouvelle fenêtre.

Construire un cercle de centre O.

Construire un triangle ABC avec A, B et C sur le cercle.

Déplacer le centre O et observer.

Modifier la taille (le rayon) du cercle et observer.

Déplacer A, B et C et comparer avec la situation obtenue avec la figure 2.

### Questions :

Expliquer pourquoi dans la figure 2 on ne peut modifier le rayon du cercle qu'en déplaçant A, B ou C.

Expliquer pourquoi dans la figure 3 le déplacement de A, B et C ne permet pas de modifier le rayon du cercle.

## Indications pour le logiciel Geoplan

Le logiciel Geoplan permet de construire des points, des cercles, des droites... en choisissant dans le menu *Créer*

### Pour manipuler un objet :

Il suffit de le faire glisser avec la souris.

### Pour créer un segment :

Dont les extrémités n'existent pas encore :

*Créer/Ligne/Segment(s)/Nommé défini par 2 points*

Dont les extrémités existent déjà :

*Créer/Ligne/Segment(s)/Définis par 2 points*

### Pour créer des points :

Nouveaux points du plan :

*Créer/Point/Point libre/Dans le plan*, puis taper les noms des points.

Nouveaux points sur un segment :

*Créer/Point/Point libre/Sur un segment*, puis taper le nom du point.

Même procédé pour d'autres types de points.

### Pour construire une perpendiculaire, une parallèle...

*Créer/Ligne/Droite(s)/* Puis choisir le type de droite à tracer et saisir ses caractéristiques.

Pour construire d'autres objets, explorer les menus déroulants sous les boutons...