1 Droite d'EULER

1.1 Construction du centre du cercle circonscrit

1/ Lancer le logiciel Cabri en suivant : `Programmes` ▶ `Éducatif` ▶ `Mathématiques` ▶ `Cabri-géomètre II`

2/ Construire un triangle ABC quelconque (mais assez grand) avec la fonction "`Segment`"

3/ Construire la médiatrice du côté $[AB]$: fonction "`Médiatrice`"

4/ Construire la médiatrice du côté $[BC]$.

5/ Construire la médiatrice du côté $[AC]$.

6/ Créer le point d'intersection de ces trois médiatrices. On le nommera O : fonction "`point`"

7/ Masquer les trois médiatrices : fonction "`Cacher/Montrer`"

1.2 Construction de l'orthocentre

1/ **Sur le même triangle**, construire la hauteur issue de A : c'est la perpendiculaire à (BC) passant par A : fonction "`Droite perpendiculaire`"

2/ Construire la hauteur issue de B : c'est la perpendiculaire à (AC) passant par B.

3/ Construire la hauteur issue de C : c'est la perpendiculaire à (AB) passant par C.

4/ Que constate-t-on ? Faire varier la forme de ABC en déplaçant successivement A, B et C puis conclure.

5/ Créer et nommer le point d'intersection de ces trois hauteurs. On le nommera H.

6/ Masquer les trois hauteurs.

1.3 Construction du centre de gravité

1/ On rappelle la définition d'une médiane : dans un triangle, la médiane est une droite qui passe par un sommet et par le milieu du côté opposé à ce sommet.

- a/ Construire le milieu de $[AB]$: fonction "`Milieu`" (*cliquer sur l'icône et cliquer une fois sur le segment* $[AB]$)
- b/ Tracer la droite qui passe par ce milieu et C. La médiane relative au côté $[AB]$ est construite.

2/
- a/ Construire le milieu de $[AC]$.
- b/ Tracer la droite qui passe par ce milieu et B. La médiane relative au côté $[AC]$ est construite.

3/
- a/ Construire le milieu de $[BC]$.
- b/ Tracer la droite qui passe par ce milieu et A. La médiane relative au côté $[BC]$ est construite.

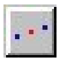
4/ Que constate-t-on ? Faire varier la forme de ABC en déplaçant successivement A, B et C puis conclure.

5/ Créer et nommer le point d'intersection de ces trois médianes. On le nommera G.

6/ Masquer les trois médianes.

1.4 Droite d'EULER

1/ Que peut-on dire des points O, G et H ? Faire varier la forme de ABC en déplaçant successivement A, B et C pour vous en convaincre.

2/ Poser la question à Cabri : fonction `"Aligné ?"`  (*cliquer sur l'icône puis cliquer une fois sur le premier point, une fois sur le deuxième, une fois sur le troisième et afficher la réponse en cliquant une fois en dehors du dessin.*)

3/ Afficher les longueurs OG et GH : fonction `"Distance et longueur"` 

4/ Que constate-t-on ? Faire varier la forme de ABC en déplaçant successivement A, B et C puis conclure.

2 Cercle des neuf points

2.1 Pieds des hauteurs

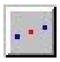
1/ faire réapparaître les trois hauteurs du triangle ABC.

2/ Créer et nommer le pied de la hauteur issue de A : c'est l'intersection de cette hauteur avec (BC). On note ce point P.

3/ Créer et nommer le pied de la hauteur issue de B : c'est l'intersection de cette hauteur avec (AC). On note ce point Q.

4/ Créer et nommer le pied de la hauteur issue de C : c'est l'intersection de cette hauteur avec (AB). On note ce point R.

2.2 Milieux de segments

1/ Créer et nommer le milieu du segment $[AH]$: on le nomme $H1$. fonction `"Milieu"`  (*cliquer sur l'icône et cliquer une fois sur la première extrémité du segment et une fois sur la deuxième extrémité.*)

2/ Créer et nommer le milieu du segment $[BH]$: on le nomme $H2$.

3/ Créer et nommer le milieu du segment $[CH]$: on le nomme $H3$.

4/ Masquer de nouveau les trois hauteurs.

2.3 Tracé du Cercle

1/ Que peut-on dire des points $H1$, $H2$, $H3$, P, Q R et des milieux des trois côtés ? Faire varier la forme de ABC en déplaçant successivement A, B et C pour vous en convaincre.

2/ Créer et nommer le milieu du segment $[OH]$: on le nomme W.

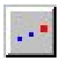
3/ Tracer le cercle de centre W et passant par $H1$: fonction `"Cercle"`  (*utilisation de la fonction* `"Cercle"` *: cliquer sur l'icône ci-dessus puis cliquer une fois sur le centre du cercle et une autre fois sur le point où doit passer le cercle.*)

4/ Que peut-on dire des points $H1$, $H2$, $H3$, P, Q R et des milieux des trois côtés ? Faire varier la forme de ABC en déplaçant successivement A, B et C pour vous en convaincre.

5/ Assurez-vous de cela en posant 8 fois la question à Cabri : fonction `"Appartient ?"`  (*cliquer sur l'icône puis cliquer une fois sur le point, une fois sur le cercle et afficher la réponse en cliquant une fois en dehors du dessin.*)

3 Un autre cercle des neuf points

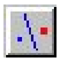
3.1 Symétriques de l'orthocentre par symétrie centrale

1/ Construire le symétrique de H par rapport au milieu du segment $[AB]$. On le nommera $H'1$. Fonction `"Symétrie centrale"`  (*cliquer sur l'icône puis cliquer une fois sur le point et une fois sur le centre de symétrie.*)

2/ Construire le symétrique de H par rapport au milieu du segment $[BC]$. On le nommera $H'2$.

3/ Construire le symétrique de H par rapport au milieu du segment $[AC]$. On le nommera $H'3$.

3.2 Symétriques de l'orthocentre par symétrie axiale

1/ Construire le symétrique de H par rapport à la droite (AB). On le nommera $H''1$. Fonction "`Symétrie axiale`"  (*cliquer sur l'icône puis cliquer une fois sur le point et une fois sur l'axe de symétrie.*)

2/ Construire le symétrique de H par rapport à la droite (BC). On le nommera $H''2$.

3/ Construire le symétrique de H par rapport à la droite (AC). On le nommera $H''3$.

3.3 Tracé du cercle

1/ Tracer le cercle circonscrit à ABC, c'est-à-dire le cercle de centre O et passant par A : fonction "`Cercle`"  (*utilisation de la fonction "`Cercle`" : cliquer sur l'icône ci-dessus puis cliquer une fois sur le centre du cercle et une autre fois sur le point où doit passer le cercle.*)

2/ Que peut-on dire des points A, B, C, $H'1$, $H'2$, $H'3$, $H''1$, $H''2$, $H''3$? Faire varier la forme de ABC en déplaçant successivement A, B et C pour vous en convaincre.

3/ Assurez-vous de cela en posant 6 fois la question à Cabri : fonction "`Appartient ?`"  (*cliquer sur l'icône puis cliquer une fois sur le point, une fois sur le cercle et afficher la réponse en cliquant une fois en dehors du dessin.*)