1-1 : Droite d'Euler - 2 (c)

Soit *ABC* un triangle, *O* le centre de son centre circonscrit, *G* son centre de gravité et *H* le point tel que

$$\overrightarrow{OH}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}\ .$$

1. Démontrer que $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0$. Qu'en déduit-on ?

2. Donner deux relations semblables faisant intervenir *A*, *B*, *C* et *H*.

3. Montrer que *H* est l'orthocentre du triangle *ABC*.

4. Démontrer que *O*, *G* et *H* sont alignés.

1-2 : Classique (c)

Dans le repère orthonormal $(O\ ;\vec{i},\vec{j})$ on considère les points *A*(–1 ; 2), *B*(0 ; –3) et *C*(3 ; 1).

Un graphique complet, montrant l'ensemble de l'exercice sera réalisé.

1. a. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BC}$.

b. Calculer les longueurs *AB*, *AC* et *BC*.

c. En déduire une valeur approchée au degré près de l'angle ACB.

2. Calculer $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}$ puis $\overrightarrow{CH}.\overrightarrow{CB}$ où *H* est le pied de la hauteur issue de *A*, dans le triangle *ABC*.

3. a. Citer un vecteur normal de la hauteur (*AH*).

b. Déterminer une équation de (*AH*).

4. a. Déterminer les coordonnées de *G*, centre de gravité du triangle *ABC*.

b. *G* est-il un point de (*AH*) ?

5. a. Déterminer les coordonnées du point *D* tel que *ACDB* soit un parallélogramme.

b. Déterminer l'ensemble des points *M* du plan $\left\|\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MB}\right\|=\frac{1}{2}AD$.