

Devoir maison 4

On se place dans un repère orthonormée du plan. Soient $A(2; 6)$, $B(10; 5)$ et $C(3; 1)$ trois points distincts du plan.

1. Nature du triangle ABC :

- a. Déterminer $\|\vec{AB}\|$, $\|\vec{CB}\|$ et $\|\vec{AC}\|$.
- b. En déduire la nature du triangle ABC .

2. Centre de gravité :

Soit A' et B' les milieux respectifs des segments $[BC]$ et $[AC]$.

- a. Déterminer une équation cartésienne de la médiane issue de A dans le triangle ABC .
- b. Déterminer une équation cartésienne de la médiane issue de B dans le triangle ABC .
- c. En déduire les coordonnées du point G , centre de gravité du triangle ABC .
- d. Montrer que $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$
- e. Déterminer les coordonnées du point M tel que $\vec{AM} = \frac{2}{3}\vec{AA'}$. Conclure.

3. Orthocentre :

Soit $H\left(\frac{10}{3}; \frac{11}{3}\right)$.

- a. Déterminer une équation cartésienne de la hauteur issue de B dans le triangle ABC .
- b. Montrer que H appartient à la hauteur issue de B dans le triangle ABC .
- c. Déterminer une équation cartésienne de la droite (CH) .
- d. Déterminer les coordonnées du point d'intersection J des droites (AB) et (CH) .
- e. Montrer que le triangle AJC est rectangle en J .
- f. En déduire la nature du point H .

4. Centre du cercle circonscrit

Soit $I\left(\frac{35}{6}; \frac{25}{6}\right)$.

- a. Déterminer une équation cartésienne de la médiatrice du segment $[AC]$.
- b. Montrer que I appartient à la médiatrice du segment $[AC]$.
- c. Déterminer les longueurs AI , BI et CI .
- d. En déduire la nature du point I .