

TD n°4 : Géométrie plane

Exercice 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère le triangle ABC formé des points A(4; -4), B(10; 8) et C(-8; 8).

- 1) Déterminer les équations des hauteurs du triangle ABC.
- 2) Déterminer les équations des médianes du triangle ABC.
- 3) Déterminer les équations des médiatrices du triangle ABC.
- 4) En déduire les coordonnées de l'orthocentre, du centre de gravité et du centre du cercle circonscrit au triangle ABC.
- 5) Vérifier enfin que ces trois points sont alignés.

Intermède culturel : la droite passant par ces trois points s'appelle la *droite d'Euler*.

Exercice 2

ABC est un triangle quelconque de centre de gravité G. On rappelle que $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

- On appelle O le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.
- On note A', B' et C' les milieux respectifs des côtés [BC], [AC] et [AB].
- Soit enfin K le point défini par $\vec{OK} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}$.

- 1) Faire une figure, sans placer le point K.
- 2) Montrer que les vecteurs $\vec{AK}$ et $\vec{OA'}$ sont colinéaires.
En déduire que les droites (AK) et (BC) sont perpendiculaires.
- 3) Mais qui est donc ce mystérieux point K ?
- 4) Prouver que $\vec{OK} = 3\vec{OG}$. Que peut-on en déduire ?

Intermède culturel, bis : loucher sur l'exercice 1 !