

Exercice 1

10 points

Énoncer et *démontrer* la condition d'orthogonalité de deux vecteurs.

Exercice 2

50 (=8+4+3+10+10+4+3+8) points

Soit $A(-4,0)$, $B(1,5)$ et $C(8,0)$ les trois sommets d'un triangle dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) du plan.

- (1) Faire une figure soignée avec comme unité de longueur le cm ! Construire sur cette figure le *centre de gravité* G , le *centre du cercle circonscrit* Ω , et l'*orthocentre* H du triangle ABC . Tracer également le cercle circonscrit \mathcal{C} du triangle ABC . (Utiliser des *couleurs* !)
- (2) Prouver par le calcul que le triangle ABC n'est pas rectangle en B .
- (3) Déterminer les coordonnées du centre de gravité G par le calcul.
- (4) Déterminer les coordonnées de l'orthocentre H par le calcul. (Il suffit de déterminer une équation cartésienne de deux hauteurs du triangle ABC !)
- (5) Déterminer les coordonnées de Ω par le calcul. (Il suffit de déterminer une équation cartésienne de deux médiatrices du triangle ABC !)
- (6) Montrer que les points G , H et Ω sont alignés.
- (7) Calculer le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC .
- (8) Déterminer les coordonnées du point D , symétrique de H par rapport à AB .

Question bonus (3 points) : Montrer que D appartient au cercle circonscrit \mathcal{C} du triangle ABC .

Bon courage !

G. Lorang