

## Exercice à travailler n°19

PTSI B Lycée Eiffel

15 juin 2020

### Encore des calculs de coordonnées à partir d'un triangle.

On considère dans le plan muni d'un repère orthonormal les points  $A(2, 1)$ ,  $B(-1, -2)$  et  $C(4, -1)$ .

1. Calculer les coordonnées du centre  $O$  du cercle circonscrit à  $(ABC)$ , ainsi qu'une équation cartésienne de ce cercle circonscrit.
2. Calculer les équations des trois hauteurs du triangle  $(ABC)$ , ainsi que les coordonnées des pieds de ces trois hauteurs. On notera  $D$  le pied de la hauteur issue de  $A$ ,  $E$  celui de la hauteur issue de  $B$  et  $F$  celui de la hauteur issue de  $C$ .
3. Calculer les coordonnées de l'orthocentre  $H$  du triangle  $(ABC)$ .
4. Donner une équation du cercle de diamètre  $[AH]$ . Vérifier que les points  $E$  et  $F$  appartiennent à ce cercle. Pourquoi est-ce normal ?
5. Montrer que les droites  $(EF)$  et  $(AO)$  sont perpendiculaires.
6. Pour les plus courageux, montrer que cette perpendicularité est vérifiée dans un triangle quelconque (par des méthodes purement géométriques).