

## Question 1

22 (=2+2+4+4+6+4) points

Soit le triangle  $ABC$  avec  $A(0,6)$ ,  $B(-2,0)$  et  $C(5,0)$ .

- (1) Déterminer les coordonnées du centre de gravité  $G$  du triangle  $ABC$ .
- (2) Sans calculs compliqués, donner des équations cartésiennes de :
  - la hauteur issue de  $A$  du triangle  $ABC$ , notée  $h_A$  ;
  - la médiatrice du segment  $[BC]$ , notée  $m_{[BC]}$ .
- (3) Déterminer une équation cartésienne de la hauteur  $h_B$ , issue de  $B$ .
- (4) Déterminer une équation cartésienne de la médiatrice  $m_{[AC]}$  du segment  $[AC]$ .
- (5) En déduire les coordonnées des points suivants :
  - $H$ , orthocentre du triangle  $ABC$
  - $\Omega$ , centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$ .
- (6) Déterminer une relation de colinéarité entre  $\overline{GH}$  et  $\overline{G\Omega}$  et conclure.

## Question 2

22 (=3+4+9+6) points

Soit  $A(7,1)$  et  $B(0,2)$  dans un repère orthonormé du plan.

- (1) Etablir l'équation **développée** du cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $A$  et de rayon 5.
- (2) Etablir l'équation **développée** du cercle  $\mathcal{C}'$  de diamètre  $[AB]$ .
- (3) Déterminer les points d'intersection de  $\mathcal{C}$  et  $\mathcal{C}'$ .
- (4) Etablir en justifiant les équations des tangentes à  $\mathcal{C}$  issues du point  $B$ .

## Question 3

16 (=10+6) points

- (1) Reconnaître et représenter graphiquement dans un même repère orthonormé les ensembles de points suivants, dont on donne une équation cartésienne :
  - $\mathcal{E} : x^2 + y^2 + 2x + 4y + 3 = 0$
  - $\mathcal{F} : x^2 + 2x + y + 3 = 0$
  - $\mathcal{G} : 2x + y + 3 = 0$
- (2) Déterminer ensuite  $\mathcal{E} \cap \mathcal{F}$ .

## Bonus (5 pts)

Déterminer  $\mathcal{E} \cap \mathcal{G}$  et  $\mathcal{F} \cap \mathcal{G}$  dans la question 3.