

## Question 1

20 (=3+7+4+6) points

Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  du plan, on donne les points  $A(-4, -3)$ ,  $B(2, -1)$ ,  $C(-3, 9)$  et  $D(-8, 5)$ .

- (1) Faire une figure soignée.
- (2) Est-ce que  $ABCD$  est un parallélogramme ? un trapèze ? Justifier !
- (3) Déterminer les coordonnées du point  $E$  tel que  $AEBC$  soit un parallélogramme.
- (4) Justifier géométriquement que  $A$ ,  $E$  et  $D$  sont alignés, puis déterminer une relation de colinéarité entre les vecteurs  $\overrightarrow{DA}$  et  $\overrightarrow{DE}$ .

## Question 2

18 (=3+8+7) points

Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  du plan, on donne les points  $A(-13, 0)$ ,  $B(0, 8)$ ,  $C(8, 13)$  et  $D(8, 0)$ .

- (1) Faire une figure soignée.
- (2) Déterminer les aires des triangles  $ACD$  et  $ABO$  ainsi que l'aire du trapèze  $OBCD$ . Est-il vrai que
$$\text{Aire}(ACD) = \text{Aire}(ABO) + \text{Aire}(OBCD) ?$$
- (3) Quelle conclusion peut-on en tirer au sujet des points  $A$ ,  $B$  et  $C$  ? Démontrer-le analytiquement, c.-à-d. par un calcul.

## Question 3

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

Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  du plan, on donne les points  $A(a, 0)$ ,  $B(b, 0)$  et  $C(0, c)$ , où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des réels.

- (1) Déterminer les coordonnées de  $G$ , centre de gravité du  $\Delta(ABC)$ .
- (2) Déterminer les coordonnées de  $H$ , centre de gravité du  $\Delta(ABG)$ .
- (3) Déterminer les coordonnées de  $K$ , centre de gravité du  $\Delta(AGC)$ .
- (4) Déterminer les coordonnées de  $L$ , centre de gravité du  $\Delta(GBC)$ .
- (5) Quel est le centre de gravité du  $\Delta(HKL)$  ?