

## Devoir maison 6

### Exercice 1:

10 points

Dans un repère  $(0, I, J)$  du plan, on considère les points  $A(-2; 3)$ ,  $B(2; 5)$  et  $C(-1; 1)$ .

On réalisera une figure que l'on complétera au fur et à mesure de l'exercice.

1. Déterminer les coordonnées du point  $L$  tel que  $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CL} = \vec{0}$ .
2. Déterminer la nature du triangle  $ABL$ .
3. Déterminer les coordonnées du milieu  $I$  du segment  $[BL]$ . Démontrer sans calculs que  $I$  est équidistant de  $A$ ,  $B$  et  $L$ .
4. Déterminer les coordonnées du point  $E$  tel que  $\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AI}$ .
5. Déterminer sans calculs la nature du quadrilatère  $ABEL$ .
6. Soit  $J$  le milieu du segment  $[IE]$ . Déterminer les coordonnées du point  $F$  tel que  $\overrightarrow{LF} = 4\overrightarrow{LJ}$ .
7. Démontrer que les points  $A$ ,  $B$  et  $F$  sont alignés.

### Exercice 2:

10 points

1. Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{1}{2}(x-2)(x+3)$ .
  - a. Détermine la nature de la fonction  $f$ .
  - b. Déterminer le signe de la fonction  $f$ .
  - c. Déterminer les variations de la fonction  $f$ .
  - d. Tracer la courbe  $C_f$  de la fonction  $f$  pour  $x \in [-4; 3]$ .
2. Soit  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = -\frac{1}{2}x + 1$ 
  - a. Déterminer la nature de la fonction  $g$ .
  - b. Tracer la courbe  $\Delta$  de la fonction  $g$  pour  $x \in [-4; 3]$  dans le même repère.
3. On va étudier les positions relatives de  $C_f$  et  $\Delta$  :
  - a. Montrer que pour tout réel  $x$ ,  $f(x) - g(x) = \frac{1}{2}(x+4)(x-2)$
  - b. Déterminer les points d'intersections de  $C_f$  et  $\Delta$ .
  - c. Étudier les positions relatives de  $C_f$  et  $\Delta$ .