

### Exercice 1

1. Dans un repère orthonormé, placer les points  $A(-2; -5)$ ,  $B(2; -8)$  et  $C(4; 3)$ .
2. Démontrer que le triangle  $ABC$  est rectangle.
3. Quel est le centre  $D$  du cercle  $\mathcal{C}$  circonscrit au triangle  $ABC$ ? Et calculer ses coordonnées.
4. Soit  $E$  le point tel que  $D$  soit le milieu de  $[EA]$ . Calculer les coordonnées de  $E$ .
5. Déterminer la nature du quadrilatère  $ABEC$ . Justifier.

### Exercice 2

Dans un repère orthonormal, on considère les points  $A(3; 1)$ ,  $B(5; -2)$  et  $C(2; -4)$ . La figure sera complétée au fur et à mesure, les traits de constructions seront laissés. Toutes les réponses doivent être soigneusement justifiées.

#### Partie A

1. (a) Placer les points  $A$ ,  $B$ ,  $C$ .  
(b) Déterminer par le calcul les coordonnées du point  $D$  tel que  $ABCD$  soit un parallélogramme.
2. (a) Calculer les valeurs exactes des distances  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$ .  
(b) Quelle est la nature exacte du triangle  $ABC$ ? Que peut-on en conclure sur la nature du quadrilatère  $ABCD$ ?
3. Soit  $I$  le milieu de  $[AB]$ .  
(a) Calculer les coordonnées de  $I$ .  
(b) Placer le point  $E$  tel que  $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ .

#### Partie B

1. Soit  $T(4; \frac{5}{3})$ . Placer  $T$  et montrer que les droites  $(AT)$  et  $(BC)$  sont parallèles.
2. (a) Que peut-on dire du vecteur  $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}$ ?  
(b) Montrer que  $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{CI}$ .
3. Soit  $F$  et  $K$  les points définis par  $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{CD} + \frac{1}{3}\overrightarrow{DA}$  et  $\overrightarrow{CK} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$ .  
(a) Placer les points  $F$  et  $K$  sur la figure précédente.  
(b) Exprimer  $\overrightarrow{CK}$  en fonction de  $\overrightarrow{CF}$ . Que peut-on en conclure sur les points  $C$ ,  $F$  et  $K$ ?

### Exercice 3

Dans un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les points  $A(-1; 3)$ ,  $B(0; 1)$ ,  $C(3; 0)$  et  $D(-1; -4)$ .

1. Justifier que les droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont sécantes.
2. Déterminer les équations des droites  $(AB)$  et  $(CD)$ .
3. Calculer les coordonnées du point d'intersection entre les droites  $(AB)$  et  $(CD)$ .
4. Déterminer l'équation de la droite  $\Delta$  parallèle à  $(AB)$  passant par  $C$ .
5. Soit  $E(1; 6)$ . Les points  $D$ ,  $B$ ,  $E$  sont ils alignés? Justifier.