

Exercice 1

Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(3; 2)$, $B(-1; -1)$, $C(4; -1)$, $F(4; 3)$ et $G(0; 3)$.

- a) Prendre une page A4 verticale, placer l'origine d'un repère au centre de la feuille (unité : 2 carrés) et représenter précisément tous les éléments donnés et demandés.
- b) Prouver que le triangle ABC est isocèle. Préciser en quel sommet.
- c) Calculer les coordonnées du point D , sachant que G est le centre de gravité du triangle ABD .
- d) Calculer les coordonnées du point E tel que $AGCE$ soit un parallélogramme.
- e) Le point F est-il sur la droite AB ? Justifier par un calcul.
- f) Calculer les coordonnées d'un point H tel que le triangle ABH soit rectangle en B et d'aire $\frac{75}{4}u^2$ (une seule solution est demandée).

Exercice 2

Relativement à une base orthonormée, on considère les vecteurs suivants :

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} k - 21 \\ k + 11 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} k + 2 \\ k \end{pmatrix}$$

Déterminer la ou les valeurs de k pour que les deux vecteurs soient orthogonaux.