MATHEMATIQUES
Repérage et problèmes de géométrie : sujet d'entraînement 2

Exercice 1

Dans un repère orthonormé $(O\ ;\ I\ ;\ J)$, on considère les points :

$$A(3\ ;\ 1)\ \ ;\ \ B(9\ ;\ -1)\ \ ;\ \ C(8\ ;\ 6)\ \text{ et }\ D\,(4\ ;\ -6)$$

1. Faire une figure.

2. On cherche dans cette question à déterminer la nature exacte du quadrilatère $ACBD$.

a. Démontrer que $ACBD$ est un parallélogramme.

b. On donne $AB = \sqrt{40}$ et $BC = \sqrt{50}$. Déterminer la nature exacte du triangle ABC.

c. En déduire la nature exacte du quadrilatère $ACBD$.

Exercice 2

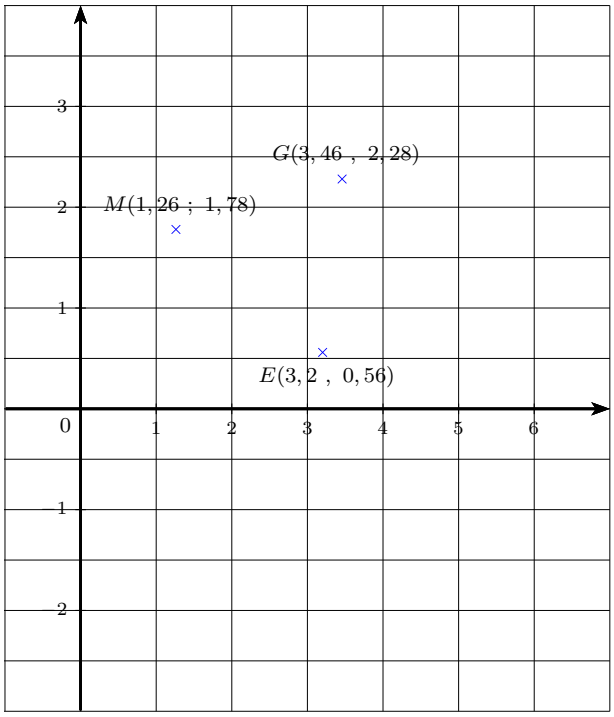
Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(-2\ ;\ -1)$, $B(4\ ;\ 3)$ et $F(3\ ;\ 4)$.

1. Calculer les coordonnées du centre du cercle $\mathscr{C}$ de diamètre $[AB]$.

2. Déterminer le rayon du cercle $\mathscr{C}$.

3. Démontrer que F appartient au cercle $\mathscr{C}$.

4. Quelle est la nature du triangle ABF ? Justifier sans calcul supplémentaire.

Exercice 3

Erickos a retrouvé un vieux plan dans son grenier. La maison se situe au point M, la grange au point G et les écuries au point E.
Au dos, il est inscrit le texte suivant : « Pour trouver le trésor, il suffit de creuser à l'endroit bien précis T de façon que $TEGM$ soit un parallélogramme ».
Déterminer précisément, par le calcul, l'emplacement de ce trésor.