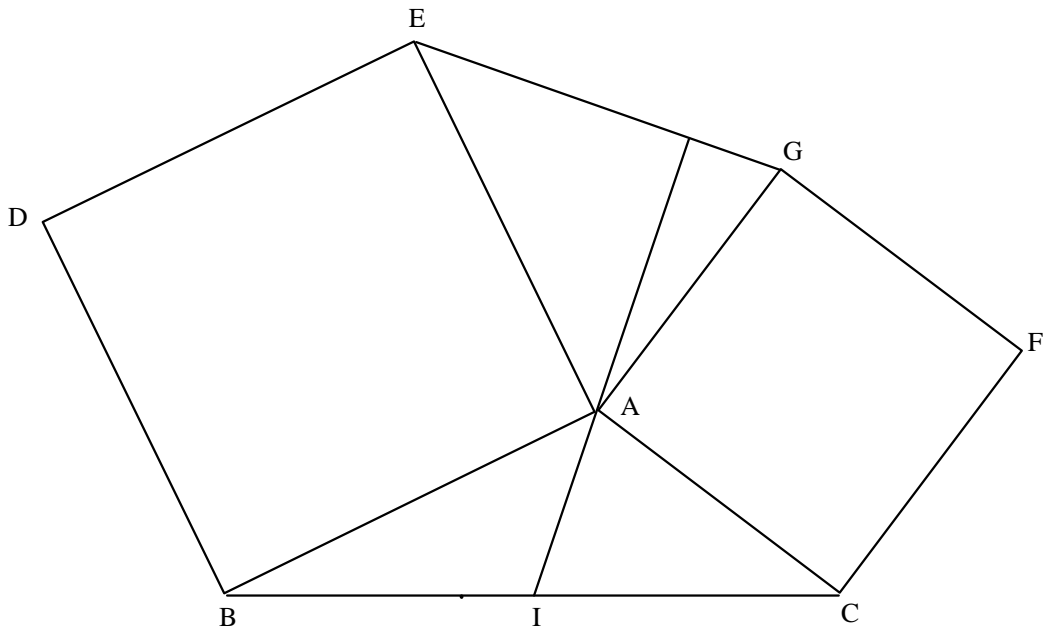


Devoir 1S₆

Exercice 1



Dans le dessin ci-dessus, ABC est un triangle quelconque, $ABDE$ et $ACFG$ sont des carrés.

I est le milieu de $[BC]$.

Le but du problème est de prouver que $(AI) \perp (EG)$.

- 1) Expliquer pourquoi $(\vec{AB}, \vec{AG}) = (\vec{AE}, \vec{AC})$ (modulo 2π). En déduire que $\vec{AB} \cdot \vec{AG} = \vec{AE} \cdot \vec{AC}$.
- 2) Exprimer \vec{AI} en fonction de \vec{AB} et \vec{AC} . Exprimer \vec{EG} en fonction de \vec{AG} et \vec{AE} .
- 3) Utiliser les résultats précédents pour calculer $\vec{AI} \cdot \vec{EG}$.
Conclure.

Exercice 2

Dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) , on appelle (E) l'ensemble des points du plan dont les coordonnées $(x; y)$ vérifient l'équation: $x^2 + y^2 - 4x + 6y + k = 0$ où k est un réel quelconque.

- 1) Montrer que si $k = 5$, alors l'ensemble (E) est un cercle dont on déterminera les coordonnées du centre A et le rayon r .
- 2) Dans le cas général, préciser selon les valeurs du réel k , la nature de l'ensemble (E) .