

**EXERCICE 3** (5 points)*Candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité*

*La figure est proposée en annexe 1. Elle sera complétée tout au long de l'exercice.*

Dans le plan complexe, rapporté au repère orthonormal direct  $(O ; \vec{u}, \vec{v})$ , on considère les points A, B et C, d'affixes respectives  $-5+6i$ ,  $-7-2i$  et  $3-2i$ .

On admet que le point F, d'affixe  $-2+i$  est le centre du cercle  $\Gamma$  circonscrit au triangle ABC.

- 1) Soit H le point d'affixe  $-5$ . Déterminer les éléments caractéristiques de la similitude directe de centre A qui transforme le point C en le point H.
- 2) a) Étant donné des nombres complexes  $z$  et  $z'$ , on note M le point d'affixe  $z$  et M' le point d'affixe  $z'$ . Soient  $a$  et  $b$  des nombres complexes.  
Soit  $s$  la transformation d'écriture complexe  $z' = a\bar{z} + b$  qui, au point M, associe le point M'.  
Déterminer  $a$  et  $b$  pour que les points A et C soient invariants par  $s$ . Quelle est alors la nature de  $s$  ?  
b) En déduire l'affixe du point E, symétrique du point H par rapport à la droite (AC).  
c) Vérifier que le point E est un point du cercle  $\Gamma$ .
- 3) Soit I le milieu du segment [AC].  
Déterminer l'affixe du point G, image du point I par l'homothétie de centre B et de rapport  $\frac{2}{3}$ .  
Démontrer que les points H, G et F sont alignés.

# ANNEXE 1

Candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité

À compléter et rendre avec la copie

## EXERCICE 3

