

Devoir de spécialité mathématiques

N° bac – 1

Bac S, Paris, 1996

Dans le plan orienté on considère un triangle isocèle ABC tel que $AB = AC$ et $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\pi}{4}$.

Soit I le point tel que le triangle CAI soit rectangle isocèle avec $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CI}) = -\frac{\pi}{2}$. pour la figure que l'on complétera au fur et à mesure de l'exercice, on prendra $AB = 5$ cm.

- 1) On appelle r_A la rotation de centre A qui transforme B en C et r_C la rotation de centre C et d'angle $-\frac{\pi}{2}$. On pose $f = r_C \circ r_A$.
 - a) Déterminer les images par f de A et B .
 - b) Démontrer que f est une rotation dont on précisera l'angle et le centre O . Placer O .
 - c) Quelle est la nature du quadrilatère $CABO$?
- 2) Soit s la similitude de centre O qui transforme A en C . On appelle C' l'image de C par s , H le milieu du segment $[BC]$ et H' son image par s .
 - a) Donner une mesure de l'angle de s . Montrer que C' appartient à (OA) .
 - b) Donner l'image par s du segment $[OA]$ et montrer que H' est le milieu de $[OB]$
 - c) Montrer que $(C'H')$ est perpendiculaire à (OB) . En déduire que C' est le centre du cercle circonscrit au triangle OCB .