

Exercice 1

On considère le triangle direct ABC rectangle en A et H le pied de la hauteur issue de A.

1. Faire une figure sous GeoGebra et la compléter au fur et à mesure.
2. On note I et J les centres des cercles inscrits des triangles AHB et AHC.
 - a) Démontrer qu'il existe une similitude directe s qui transforme AHB en AHC.
 - b) Préciser les éléments caractéristiques de s .
 - c) Démontrer que $s(I) = J$.
 - d) Quelle est la nature du triangle HIJ ? Justifier.
3. Montrer que les droites (BI) et (AJ) sont perpendiculaires.
4. Déterminer le centre et l'angle de la similitude s' qui transforme HIJ en AHB.
5. Déterminer l'angle entre les droites (IJ) et (AB).
6. Soit K le centre du cercle inscrit du triangle ABC. Montrer que les points B, I et K sont alignés.

Exercice 2

On considère deux cercles (C) et (C') de même rayon et de centres respectifs O et O'. A est sur (C) et A' est sur (C') tel que les vecteurs \overrightarrow{OA} et $\overrightarrow{O'A'}$ sont distincts.

A tout point M de (C) on associe le point M' de (C') tel que $(\overrightarrow{OA}; \overrightarrow{OM}) = (\overrightarrow{O'A'}; \overrightarrow{O'M'})$.

1. Faire une figure sous GeoGebra et la compléter au fur et à mesure.
2. Montrer que M' est l'image de M par une rotation.
3. Montrer que la médiatrice de [MM'] passe par un point fixe.
4. Déterminer le lieu du point I milieu de [MM'] lorsque M décrit le cercle (C). Faire apparaître ce lieu sur la figure.

Aide: on pourra considérer un repère orthonormé (O; \vec{u} , \vec{v}) tel que $\vec{u} = \frac{1}{OA} \overrightarrow{OA}$.