

## Sujet 5

### Étude d'un ensemble de points mobiles

Académie de Martinique

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O; I, J)$  on considère :

- un point  $H$ , mobile sur la demi-droite  $[Ox)$ , distinct de  $O$  ;
- la droite  $d$  d'équation  $y = 1$  ;
- le point  $A$ , projeté orthogonal de  $H$  sur la droite  $d$  ;
- le point  $B$  de la demi-droite  $[Ox)$  tel que le triangle  $OAB$  soit rectangle en  $A$ .

#### Exploration.

1. Réaliser la construction à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

Appeler l'examineur pour vérification

2. Soit  $M$  le point d'ordonnée positive appartenant à la droite  $(AH)$  et au cercle de centre  $H$  passant par  $B$ .

Construire le point  $M$  à l'aide du logiciel. Lorsque  $H$  décrit la demi-droite  $[Ox)$ , que semble faire le point  $M$  ?

Appeler l'examineur pour vérification

#### Démonstration.

1. On pose  $OH = x$ , avec  $x > 0$ . Exprimer de deux façons  $\cos(\widehat{AOB})$ . En déduire  $OB$  puis les coordonnées de  $B$ .
2. Déterminer alors les coordonnées du point  $M$  et conclure.

Appeler l'examineur pour vérification