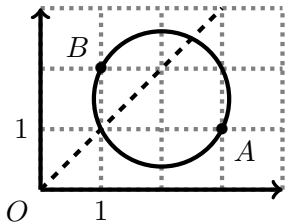


Exercice — Lieu géométrique

Exercice 1. Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(3;1)$ et $B(1;2)$, le cercle \mathcal{C} de diamètre $[AB]$, et la droite \mathcal{D} , d'équation $y = x$.



L'objet de l'exercice est de déterminer les coordonnées des points d'intersection de \mathcal{C} et \mathcal{D} . Soit $M(x; y)$ un de ces points d'intersection.

1. Montrer que ni A , ni B n'est sur la droite \mathcal{D} .

Ainsi, A , B et M sont trois points distincts : l'angle \widehat{AMB} est bien défini, et les vecteurs \overrightarrow{AM} et \overrightarrow{BM} sont non nuls.

2. *Étude du cercle \mathcal{C} .*

(a) Justifier que l'angle \widehat{AMB} est droit.

(b) En utilisant le produit scalaire $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BM}$, montrer que :

$$(x - 3)(x - 1) + (y - 1)(y - 2) = 0$$

3. En utilisant cette équation et celle de la droite \mathcal{D} , déterminer les coordonnées des points d'intersection de \mathcal{C} et de \mathcal{D} .