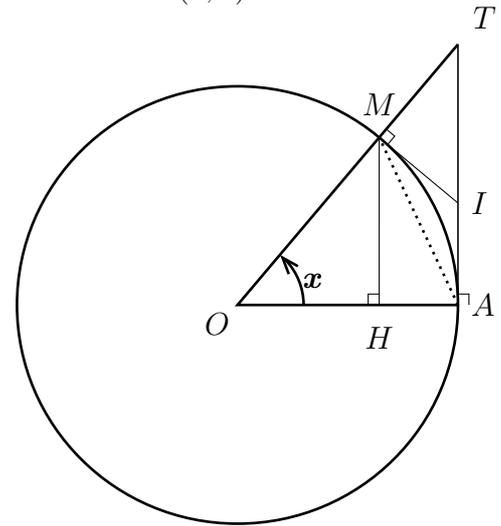


Thème : Fonctions de référence et fonctions associées

1. L'exercice proposé au candidat

Soit $0 < x < 1$. On considère, dans le plan euclidien rapporté à un repère orthonormé, le cercle \mathcal{C} de centre O et de rayon 1 et on désigne par A le point de coordonnées $(1, 0)$.

Soit M le point de \mathcal{C} tel que x soit une mesure de l'angle $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OM})$. On note I le point de concours des tangentes à \mathcal{C} en M et en A , et T le point d'intersection des droites (AI) et (OM) .



- 1) Montrer que $MH < AM$ et que $AT > AI + IM$.
- 2) On note $l(\widehat{AM})$ la longueur de l'arc \widehat{AM} . Montrer que $AM < l(\widehat{AM}) < AI + IM$.
- 3) En déduire que $\sin x \leq x \leq \tan x$.
- 4) Montrer alors que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$.

2. Le travail demandé au candidat

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury.

Pendant sa préparation, le candidat traitera les questions suivantes :

- Q.1) Indiquer l'objectif de l'exercice, dégager les méthodes, les différents outils utilisés et les savoirs mis en jeu.
- Q.2) Comment aborder la question 2) de l'exercice ? Quelle définition de la longueur de l'arc \widehat{AM} peut-on prendre pour pouvoir justifier le résultat ?

Sur ses fiches, le candidat rédigera et présentera :

- Sa réponse à la question Q.2)
- Deux énoncés d'exercices se rapportant au thème "Fonctions de référence et fonctions associées".