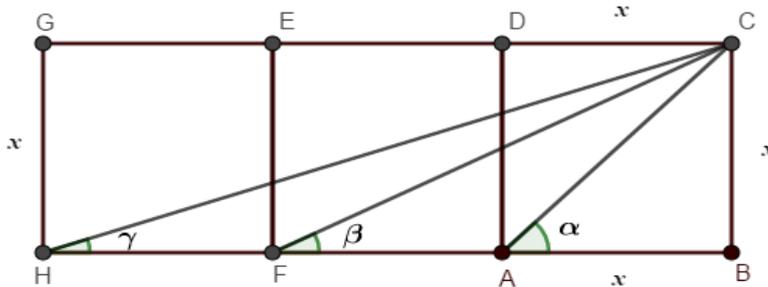


CONSIGNES : Toute calculatrice est utilisable. Le candidat traitera les trois exercices. La qualité du raisonnement, la clarté de la copie et la cohérence ou justesse des raisonnements sont appréciées.

EXERCICE 1 : TRIPLE CARRÉS MAGIQUES : 5 points

La figure ci-dessous est une juxtaposition de trois carrés de côté de longueur x .

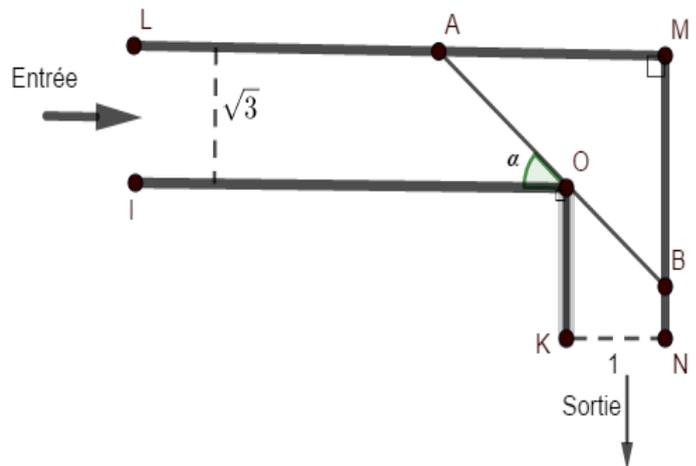


- 1) Indique la valeur de l'angle orienté positif $\alpha = \text{Mes}(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$.
- 2) Calcule la valeur exacte de $\cos \alpha$.
- 3) Calcule la valeur exacte de $\cos(\gamma + \beta)$.
- 4) Dédus en que $\gamma + \beta = \alpha$.

EXERCICE 2 : COULOIR TRIGONOMETRIQUE : 10 points

Un couloir de largeur $\sqrt{3}$ mètres à l'entrée, tourne à angle droit et sa largeur est de 1 mètre à la sortie comme l'indique la figure codée ci-contre :

Sur la figure, une droite passe par le point O et fait avec l'un des murs, un angle α puis coupe deux côtés de deux murs en A et en B.



- 1) Exprime en fonction de α , les longueurs OA, OB et AB.
- 2) On pose $AB = f(\alpha)$. Démontre que :

$$f(\alpha) = \frac{4\cos(\alpha - \frac{\pi}{6})}{\sin 2\alpha}$$
- 3) Détermine α pour que : $AB = 4$.
- 4) Détermine α pour que : $OA = OB$.

EXERCICE 3 : EQUATIONS POLYNOMIALES TRIGONOMETRIQUES : 5 points

Les trois questions sont indépendantes

- 1) Résous dans IR, l'équation (E) : $2\sin x + \frac{2}{\sin x} + \frac{3}{\sin^2 x} - 7 = 0$.
- 2) Résous dans IR, l'équation (K) : $-2\cos^2 x + \cos x + 6 = 0$.