

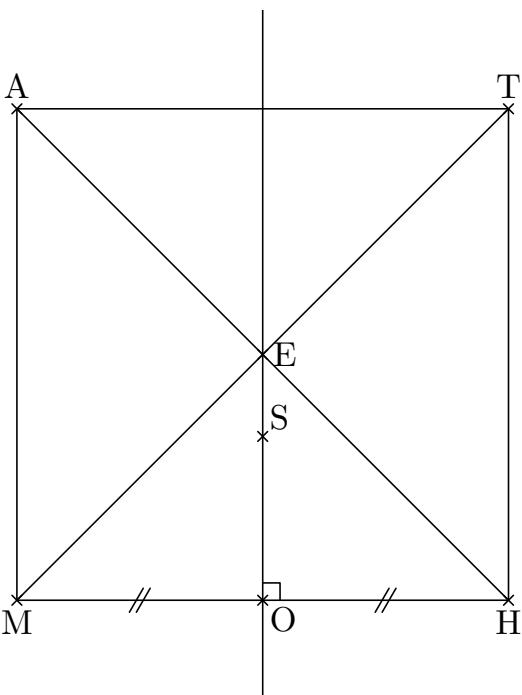
Les trois parties du problème sont indépendantes.

Les figures ci-dessous ne sont pas en vraie grandeur.

On sait que :

- $MATH$ est un carré de centre E et de 12 cm de côté.
- O est le milieu du segment $[MH]$.
- S appartient à $[EO]$ et $SO = 4$ cm.
- Les droites (EO) et (MH) sont perpendiculaires.

Partie A



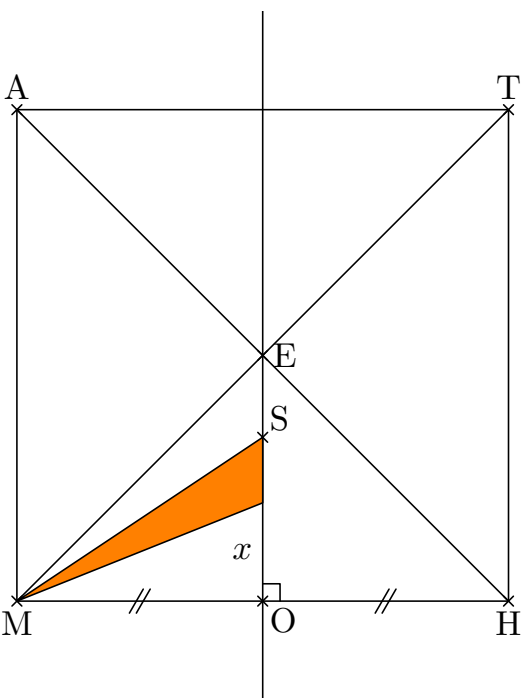
1/ Faire la figure en vraie grandeur.

2/ Montrer que le triangle MSH est isocèle en S .

3/ (a) Calculer la valeur exacte de SM .

(b) Montrer que la valeur exacte du périmètre du triangle MSH est $12 + 2\sqrt{52}$.

Partie B



Soit N un point du segment $[SO]$; on pose $NO = x$ (exprimé en centimètres).

On note A_1 l'aire du triangle HNO et A_2 l'aire du triangle MSN (exprimées en cm^2).

1/ Montrer que $A_1 = 3x$.

2/ Exprimer SN en fonction de x .

3/ Montrer que $A_2 = 3(4 - x)$. On pourra remarquer que $[MO]$ est une hauteur du triangle MSN .

4/ Pour quelle valeur de x a-t-on $A_1 = 3A_2$?

Partie C

F est un point quelconque du segment $[TH]$. Prouver que le point d'intersection I des segments $[FM]$ et $[EO]$ est le milieu du segment $[MF]$.