

Dans le repère orthonormal  $(O, I, J)$  d'unité 1 cm ci-après, on donne le trapèze rectangle  $OABC$ , tel que  $OA = 6$  cm ;  $AB = 3$  cm ;  $OC = 12$  cm.

1/ Sur la base  $[OC]$ , on place le point  $E$  tel que  $CE = 3$  cm, et par  $E$  on trace la parallèle à la droite  $(OA)$  qui coupe la diagonale  $[AC]$  en  $M$ .

Calculer la longueur  $ME$ .

2/ Par  $M$  on trace la parallèle à la droite  $(AB)$  qui coupe la droite  $(BC)$  en  $F$ .

(a) Démontrer que  $\frac{CF}{CB} = \frac{CM}{CA}$ .

(b) En déduire le parallélisme des droites  $(OB)$  et  $(EF)$ .

3/ La droite  $(AC)$  coupe la droite  $(OB)$  en  $H$ , on veut calculer la longueur  $MH$ .

(a) Dans le repère  $(O, I, J)$ , donner par lecture graphique les coordonnées des points  $A, C, B$ .

(b) Écrire une équation de la droite  $(OB)$ .

(c) Écrire une équation de la droite  $(AC)$ .

(d) Résoudre le système d'équations :

$$\begin{cases} y = 2x \\ y = -\frac{1}{2}x + 6 \end{cases}$$

Que représente géométriquement la solution de ce système ?

(e) Dans cette question, on pose  $H(2, 4; 4, 8)$ .

Calculer une valeur approchée de la longueur  $HM$ .

