

Exercice 2

$$A(1; 4) \quad B(-1; -1) \quad C(5; 0) \quad M\left(\frac{7}{3}; \frac{8}{3}\right)$$

$$\textcircled{1} \quad K\left(\frac{1-1}{2}; \frac{4-1}{2}\right) = \underline{\underline{\left(0; \frac{3}{2}\right)}}$$

$$\textcircled{2} \quad \vec{AM} = \left(\frac{7}{3} - 1; \frac{8}{3} - 4\right) = \left(\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}\right)$$

$$\vec{AC} = (4; -4)$$

on voit que $\vec{AC} = 3\vec{AM}$, donc les vecteurs \vec{AC} et \vec{AM} sont colinéaires, donc les points A, M et C sont alignés.

\textcircled{3} ABCD est un parallélogramme, donc $\vec{AB} = \vec{DC}$

$$D(x_D; y_D), \text{ donc } \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 - x_D \\ 0 - y_D \end{pmatrix}$$

$$\text{Donc } \begin{cases} 5 - x_D = -2 \\ -5 = -y_D \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 7 \\ y_D = 5 \end{cases}$$

$$\text{Donc } \underline{\underline{D(7; 5)}}$$

$$\textcircled{4} \quad K\vec{M} = \left(\frac{7}{3} - 0; \frac{8}{3} - \frac{3}{2}\right) = \left(\frac{7}{3}; \frac{7}{6}\right)$$

$$\vec{KD} = \left(7; 5 - \frac{3}{2}\right) = \left(7; \frac{7}{2}\right)$$

on voit que $\vec{KD} = 3\vec{KM}$, donc les vecteurs \vec{KD} et \vec{KM} sont colinéaires, donc les points K, M et D sont alignés.

\textcircled{5} M est le centre de gravité du triangle ABD.

$$\text{car } \vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MD} = \vec{0}.$$