17 dec 2014

DS 7

I

$A(-3,1)$ $B(1,3)$ $C(1,-4)$ $D(7,-1)$

1) $\vec{AB}\begin{pmatrix}4\\2\end{pmatrix}$ $\vec{CD}\begin{pmatrix}6\\3\end{pmatrix}$

$XY'-X'Y = 12-12$

$= 0$ donc $\vec{AB}, \vec{CD}$ colinéaires

$\Rightarrow$ $(AB)//(CD)$.

2) $\vec{AC}\begin{pmatrix}4\\-5\end{pmatrix}$ $\vec{BD}\begin{pmatrix}6\\-4\end{pmatrix}$

$XY'-X'Y = -16+30 = 14 \neq 0$ $\Rightarrow$ $\vec{AC}, \vec{BD}$ non colinéaires

$\Rightarrow$ $(AB), (CD)$ non parallèles

II

$A(-5,2)$; $B(2,7)$, $C(-2,-1)$

1) I milieu de $[BC]$ $\Leftrightarrow$ $I\left(\frac{x_B+x_C}{2}, \frac{y_B+y_C}{2}\right)$

$\Leftrightarrow$ $\boxed{I(0,3)}$

2) Soit $D(x;y)$

$ABCD$ parallélogramme $\Leftrightarrow$ $\vec{AB} = \vec{DC}$

or $\vec{AB}\begin{pmatrix}7\\5\end{pmatrix}$; $\vec{DC}\begin{pmatrix}-2-x\\-1-y\end{pmatrix}$

d'où $\vec{AB} = \vec{DC}$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases}7=-2-x\\5=-1-y\end{cases}$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases}x=-9\\y=-6\end{cases}$ donc $\boxed{D(-9;-6)}$

3) Soit $E(x;y)$; $\vec{AB}\begin{pmatrix}7\\5\end{pmatrix}$; $\vec{AE}\begin{pmatrix}x+5\\y-2\end{pmatrix}$

$\vec{AE} = 2\vec{AB}$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases}x+5=14\\y-2=10\end{cases}$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases}x=9\\y=12\end{cases}$ donc $\boxed{E(9;12)}$

④ $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}-9\\-9\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{EH}\begin{pmatrix}-12\\-12\end{pmatrix}$.

$xy' - x'y = -9.(-12) - (-9)(-12) = 0$

donc $\overrightarrow{EI}$, $\overrightarrow{EH}$ colinéaires donc $\boxed{\text{E, I, H alignés}}$

III ② $A(-2,2)$ $B(1,0)$ $C(-1,-3)$ $D(-4,-1)$

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}3\\-2\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix}3\\-2\end{pmatrix}$

on a $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ donc $\boxed{\text{ABCD parallélogramme}}$

③ $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}3\\-2\end{pmatrix} \Longrightarrow AB^2 = 9+4 = 13$

$\overrightarrow{AD}\begin{pmatrix}-2\\-3\end{pmatrix} \Longrightarrow AD^2 = 4+9 = 13$

deux cotés consécutifs égaux dans ABCD parallélogramme
donc ABCD losange.

$\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}1\\-5\end{pmatrix} \Longrightarrow AC^2 = 1+25 = 26$

on a donc $AC^2 = AB^2 + BC^2$

donc d'après le th de Pythagore ABC rectangle en B.
Un losange avec un angle droit est un carré.

4

On donne l'algorithme suivant destiné à faire marcher la tortue de Python. Au début la tortue est dans le point A du graphique tournée vers la droite. Chaque case est de dimension 10. Dessiner le trajet parcouru par la tortue lorsqu'on exécute l'algorithme.

Algorithme 1: La tortue

Variables
  i, t
Traitement
  $t \leftarrow 10$;
  pour i **allant de** *1* **a** *4* *(inclus)* **faire**
    forward($2 \times t$);
    left(90);
    forward($2 \times t$);
    left(90);
    up();
    forward($3 \times t$);
    down()