

141 1. $O(0;0)$. 2. $R\left(\frac{x+1}{2}; \frac{y}{2}\right)$ et $E\left(\frac{x-1}{2}; \frac{y}{2}\right)$.

3. $S\left(\frac{x}{3}; \frac{y}{3}\right)$ 4. $\overrightarrow{CR}\left(\frac{\frac{x+1}{2}+1}{\frac{y}{2}}\right)$ et $\overrightarrow{CS}\left(\frac{\frac{x}{3}+1}{\frac{y}{3}}\right)$.

5. $\det(\overrightarrow{CR}; \overrightarrow{CS}) = 0$, donc les points C, S, R sont alignés.

6. $\overrightarrow{US}\left(\frac{\frac{x}{3}-1}{\frac{y}{3}}\right)$ et $\overrightarrow{UE}\left(\frac{\frac{x-1}{2}-1}{\frac{y}{2}}\right)$

$$\det(\overrightarrow{US}; \overrightarrow{UE}) = \left(\frac{x}{3}-1\right) \times \frac{y}{2} - \frac{y}{3} \times \left(\frac{x-1}{2}-1\right) = 0$$

Donc les points U, S et E sont alignés.

7. Ce sont les médianes, elles sont concourantes !

142 Dans un repère orthonormé d'origine A , on a :
 $M(x;0)$, $M'(x;4)$, $N(0;y)$ et $N'(10;y)$.

Donc $\overrightarrow{MN'}\left(\frac{10-x}{y}\right)$ et $\overrightarrow{M'N}\left(\frac{-x}{y-4}\right)$.

Ainsi :

Les droites (MN') et $(M'N)$ sont parallèles.

$$\Leftrightarrow \det(\overrightarrow{MN'}; \overrightarrow{M'N}) = 0$$

$$\Leftrightarrow (10-x)(y-4) + xy = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x + 10y - 40 = 0 \Leftrightarrow 2x + 5y - 20 = 0$$

Le point de coordonnées $(x; y)$ appartient alors à la droite (BD) .