

Ex 1 1) $\vec{u}$ et $\vec{v}$ colinéaires $\Leftrightarrow \det(\vec{u}, \vec{v}) = 0$
 $\Leftrightarrow \begin{vmatrix} -4 & 6 \\ \frac{1}{3} & m \end{vmatrix} = 0$
 $\Leftrightarrow -4m - 6 \times \frac{1}{3} = 0$
 $\Leftrightarrow -4m = 2$
 $\Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$

2) $\vec{u}$ et $\vec{v}$ col. $\Leftrightarrow \begin{vmatrix} m-1 & -3 \\ -2 & m+1 \end{vmatrix} = 0$
 $\Leftrightarrow (m-1)(m+1) - (-2)(-3) = 0$
 $\Leftrightarrow m^2 - 1 - 6 = 0$
 $\Leftrightarrow m^2 = 7$
 $\Leftrightarrow m = \sqrt{7}$ ou $m = -\sqrt{7}$

Ex 2 1) a) $-3\vec{BC} = \vec{DA} = \vec{EB} = \vec{FC} = \dots$
 b) $\frac{5}{3}\vec{AD} = \vec{AF} = \vec{BG} = \vec{CH} = \dots$

2) a) $\vec{GK} = 4\vec{BC}$ c) $\vec{AF} = \frac{5}{4}\vec{AE}$
 b) $\vec{KC} = -4\vec{AC}$ d) $\vec{JL} = -\frac{2}{3}\vec{DA}$

Ex 3 1) $\vec{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -\frac{7}{2} \end{pmatrix}$
 $\|\vec{AB}\| = \sqrt{(-1)^2 + (-\frac{7}{2})^2} = \sqrt{1 + \frac{49}{4}} = \sqrt{\frac{53}{4}} = \frac{\sqrt{53}}{2}$

2) $\vec{CD} \begin{pmatrix} 2-3 \\ -\frac{3}{2}-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -\frac{7}{2} \end{pmatrix}$ 13,5

donc $\vec{CD} = \vec{AB}$

d'où ACDB parallélogramme

3) Soit $Z(x; y)$
 $\vec{AZ} = \vec{AB} - 4\vec{AD} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = -1 - 4(1) \\ y-\frac{5}{2} = -\frac{7}{2} - 4(-4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = -5 \\ y-\frac{5}{2} = \frac{25}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 15 \end{cases}$
 donc $Z(-4; 15)$

4) $\vec{KA} \begin{pmatrix} 1-2 \\ \frac{5}{2}-6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -\frac{7}{2} \end{pmatrix}$ donc $\vec{KA} = \vec{AB}$
 d'où A milieu de $[BK]$.

5) Soit $L(x; y)$
 L symétrique de C $\Leftrightarrow \vec{AL} = \vec{CA} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = -2 \\ y-\frac{5}{2} = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases}$
 par rapport à A

d'où $L(-1; 3)$

6) Soit $M(x; 2)$
 $(KM) \parallel (BC) \Leftrightarrow \vec{KM}$ et $\vec{BC}$ colinéaires
 $\Leftrightarrow \det(\vec{KM}; \vec{BC}) = 0$

$\Leftrightarrow \begin{vmatrix} x-2 & 3 \\ y-6 & 3 \end{vmatrix} = 0$

$\Leftrightarrow (x-2)(3) - (-4)(3) = 0$

$\Leftrightarrow 3x - 6 + 12 = 0$

$\Leftrightarrow 3x = -6$

$\Leftrightarrow x = -2$

d'où $M(-2; 2)$

7) $\vec{DA} \begin{pmatrix} 1-2 \\ \frac{5}{2}-(-\frac{3}{2}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$

donc $\vec{DA} = \vec{u}$

donc A est bien l'image de D
 dans la translation de vecteur $\vec{u}$.