# Corrigé du DS 5 (18/03/21)



Exercice 1 4

1) $\vec{u}$ et $\vec{v}$ colinéaires $\Leftrightarrow \det(\vec{u};\vec{v})=0$ 0,5

$\Leftrightarrow \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ x & x-1 \end{vmatrix} = 0$

$\Leftrightarrow x-1-2x=0$ 1

$\Leftrightarrow -x-1=0$

$\Leftrightarrow \underline{x=-1}$

2) $\vec{u}$ et $\vec{v}$ colinéaires $\Leftrightarrow \det(\vec{u};\vec{v})=0$ 0,5

$\Leftrightarrow \begin{vmatrix} x-3 & x+1 \\ -9 & x+3 \end{vmatrix} = 0$

$\Leftrightarrow (x-3)(x+3)+9(x+1)=0$

$\Leftrightarrow x^2-9+9x+9=0$ 2

$\Leftrightarrow x^2+9x=0$

$\Leftrightarrow x(x+9)=0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ \text{ou} \\ x+9=0 \end{cases}$ soit $\underline{x=-9}$

Exercice 2 8

1) a) 0,5 $\vec{AB}\begin{pmatrix}-6\\6\end{pmatrix}$, $\vec{CD}\begin{pmatrix}4\\-4\end{pmatrix}$

1 $\det(\vec{AB};\vec{CD}) = \begin{vmatrix} -6 & 4 \\ 6 & 4 \end{vmatrix} = -6\times4-6\times(-4) = -24+24=0$

0,5 $\vec{AB}$ et $\vec{CD}$ sont colinéaire donc $\underline{(AB)\text{ est parallèle à }(CD)}$

b) $\vec{AB}\begin{pmatrix}\sqrt{2}-1\\1\end{pmatrix}$, $\vec{CD}\begin{pmatrix}1\\\sqrt{2}+1\end{pmatrix}$

$\det(\vec{AB};\vec{CD}) = \begin{vmatrix} \sqrt{2}-1 & 1 \\ 1 & \sqrt{2}+1 \end{vmatrix}$

$=(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)-1$

$=2-1-1$

$\det(\vec{AB};\vec{CD})=0$

$\vec{AB}$ et $\vec{CD}$ sont colinéaires donc $\underline{(AB)\text{ est parallèle à }(CD)}$.

2) a) $\vec{AB}\begin{pmatrix}3\\-3\end{pmatrix}$, $\vec{AC}\begin{pmatrix}-3\\3\end{pmatrix}$

$\det(\vec{AB};\vec{AC}) = 3\times3-(-3)\times(-3) = 9-9=0$.

$\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ sont colinéaires donc $\underline{A, B \text{ et } C \text{ sont alignés}}$

b) $\vec{AB}\begin{pmatrix}-11\\11\end{pmatrix}$, $\vec{AC}\begin{pmatrix}-7\\6\end{pmatrix}$

$\det(\vec{AB};\vec{AC}) = -11\times6-11\times(-7)$

$=-66+77$

$=10\neq0$

$\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ sont non colinéaires donc $\underline{A, B \text{ et } C \text{ ne sont pas alignés}}$.

Exercice 3 8

1) 0,5

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

$\underset{D(x_D;y_D)}{\Leftrightarrow} \begin{pmatrix}6\\-4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1-x_D\\-3-y_D\end{pmatrix}$

1,5 $\Leftrightarrow \begin{cases} 6=1-x_D \\ -4=-3-y_D \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D=1-6 \\ y_D=-3+4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D=-5 \\ y_D=1 \end{cases}$

Donc $\underline{D(-5;1)}$

3) M est le centre du parallélogramme donc M est le milieu de [AC].

Soit $M(x_M;y_M)$

$x_M = \dfrac{x_A+x_C}{2} = \dfrac{-\frac{1}{2}+1}{2} = \dfrac{\frac{1}{2}}{2} = \dfrac{1}{4}$ 1,5

$y_M = \dfrac{y_A+y_C}{2} = \dfrac{5+(-3)}{2} = 1$

Donc $\underline{M\left(\frac{1}{4};1\right)}$

4) $\vec{AM}\begin{pmatrix}3/4\\-4\end{pmatrix}$, $\vec{AE}\begin{pmatrix}2\\-10\end{pmatrix}$ 0,5

$\det(\vec{AM};\vec{AE}) = \frac{3}{4}\times(-10)-(-4)\times2$

$=-\frac{15}{2}+8$ 1

$=\frac{1}{2}\neq0$

$\vec{AM}$ et $\vec{AE}$ sont non colinéaires.

0,5 $\underline{A, M \text{ et } E \text{ ne sont pas alignés}}$