

Devoir Maison n°1 – Chapitre 5

Seconde • Coordonnées, déterminant, problèmes

À rendre dans 1 semaine • /20

Soigner la présentation et la rédaction. Justifier chaque réponse.

Exercice 1 – Coordonnées et opérations – 4 pts [Correction]

$\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$.

- Calculer $3\vec{u} - 2\vec{v}$ et $\vec{u} + \vec{v}$.
- $A(1; 2)$, $B(-2; 5)$, $C(-3; -3)$. Calculer $\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{CA}$ et $2\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}$.

Exercice 2 – Déterminant et colinéarité – 5 pts [Correction]

- Calculer le déterminant et dire si les vecteurs sont colinéaires : $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} 3 \\ -4,5 \end{pmatrix}$; $\vec{s}\begin{pmatrix} 7 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{t}\begin{pmatrix} 14 \\ 4 \end{pmatrix}$.
- Trouver k pour que $\vec{u}\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} k \\ 4 \end{pmatrix}$ soient colinéaires.
- Montrer que $A(3; 2)$, $B(9; -5)$, $C(-9; 16)$ sont non alignés.

Exercice 3 – Alignement et parallélisme – 5 pts [Correction]

- Dire si $(AB) \parallel (CD)$: $A(-2; 1)$, $B(3; 4)$, $C(2; 2)$, $D(7; 5)$.
- Dire si $A(-4; 3)$, $B(2; 3)$, $C(6; 3)$ sont alignés.
- $M(-2; 5)$, $N(4; 3)$, $P(-1; 3)$, $Q(8; 0)$. $(MN) \parallel (PQ)$?

Exercice 4 – Varignon – 3 pts [Correction]

$A(0; 0)$, $B(6; 0)$, $C(4; 4)$, $D(-2; 4)$. I , J , K , L milieux des côtés.

- Calculer les coordonnées de I , J , K , L .
- Montrer que $IJKL$ est un parallélogramme en calculant \overrightarrow{IJ} et \overrightarrow{AC} .

Exercice 5 – Problème – 3 pts [Correction]

$M(2; 4)$, $A(x; 5)$, $T(2; 1)$, $H(3; x - 1)$ avec x réel.

- Exprimer \overrightarrow{MA} et \overrightarrow{TH} en fonction de x .
- Trouver les valeurs de x pour que \overrightarrow{MA} et \overrightarrow{TH} soient colinéaires.

Ex. 1 : 4 pts Ex. 2 : 5 pts Ex. 3 : 5 pts Ex. 4 : 3 pts Ex. 5 : 3 pts /20

CORRIGÉ – DM N°1 – CH.5

Correction 1 – Opérations [Énoncé]

$$3\vec{u} - 2\vec{v} = \begin{pmatrix} 6 \\ -9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ -17 \end{pmatrix}. \vec{u} + \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}. \vec{AB} + 3\vec{CA} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 18 \end{pmatrix}. 2\vec{BC} - \vec{AC} = 2\begin{pmatrix} -1 \\ -8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -11 \end{pmatrix}.$$

Correction 2 – Déterminant [Énoncé]

$\det(\vec{u}, \vec{v}) = (-2)(-4,5) - 3 \times 3 = -9 - 9 = -18 \neq 0$: non colinéaires. $\det(\vec{s}, \vec{t}) = 7 \times 4 - 14 \times (-2) = 28 + 28 = 56 \neq 0$: non colinéaires. $k = 12$. $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 6 \\ -7 \end{pmatrix}$, $\vec{AC} = \begin{pmatrix} -12 \\ 14 \end{pmatrix}$: $\det = 6 \times 14 - (-12)(-7) = 84 - 84 = 0$: alignés! (Correction : $A(3; 2)$, $B(9; -5)$, $C(-9; 16)$: $\det = 6 \times 14 + 12 \times (-7) = 84 - 84 = 0$: en fait alignés.)

Correction 3 – Alignement [Énoncé]

$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{CD} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$: $\det = 0$: parallèles. $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{AC} = \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix}$: $\det = 0$: alignés. $\vec{MN} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$, $\vec{PQ} = \begin{pmatrix} 9 \\ -3 \end{pmatrix} = \frac{3}{2}\vec{MN}$: $\det = 0$: parallèles.

Correction 4 – Varignon [Énoncé]

$$I(3; 0), J(5; 2), K(1; 4), L(-1; 2). \vec{IJ} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}. \vec{AC} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} : \frac{1}{2}\vec{AC} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} = \vec{IJ} \vec{LK} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} = \vec{IJ} : IJKL \text{ parallélogramme.}$$

Correction 5 – Paramètre [Énoncé]

$$\vec{MA} = \begin{pmatrix} x-2 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{TH} = \begin{pmatrix} 1 \\ x-2 \end{pmatrix}. \det = (x-2)^2 - 1 = 0 \Rightarrow (x-2) = \pm 1 \Rightarrow x = 1 \text{ ou } x = 3.$$