

Corrigé détaillé de la série — Chapitre 06

Droites dans le plan

Tronc Commun Sciences · Lycée Qualifiant Ibn Hazm · Prof. El Koudri Hamza · 2026–2027

Exercice 1

1) $\overrightarrow{AB}(-1 - 2; 3 + 1) = \overrightarrow{AB}(-3; 4)$ et $\overrightarrow{AC}(2; 3)$.

2) $\vec{u}(-9; 12)$; $\vec{v}(2 + 6; 3 - 8) = \vec{v}(8; -5)$.

3) $I\left(\frac{-1 + 4}{2}; \frac{3 + 2}{2}\right) = I\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

Exercice 2

On pose $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$ et $\vec{d} = \overrightarrow{AD}$; alors $\overrightarrow{AC} = \vec{b} + \vec{d}$ et $\overrightarrow{AO'} = \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{d})$.

— Dans $(B; \overrightarrow{BC}; \overrightarrow{BA})$: $\overrightarrow{BC} = \vec{d}$ et $\overrightarrow{BA} = -\vec{b}$; par exemple $\overrightarrow{BD} = -\vec{b} + \vec{d} = 1 \cdot \overrightarrow{BC} + 1 \cdot \overrightarrow{BA}$, donc $D(1; 1)$.

— Dans $(O'; \overrightarrow{O'B}; \overrightarrow{O'C})$: $\overrightarrow{O'A} = -\overrightarrow{O'C}$ et $\overrightarrow{O'D} = -\overrightarrow{O'B}$.

Point	$(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD})$	$(B; \overrightarrow{BC}; \overrightarrow{BA})$	$(O'; \overrightarrow{O'B}; \overrightarrow{O'C})$
A	(0; 0)	(0; 1)	(0; -1)
B	(1; 0)	(0; 0)	(1; 0)
C	(1; 1)	(1; 0)	(0; 1)
D	(0; 1)	(1; 1)	(-1; 0)
O'	$(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$	$(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$	(0; 0)

Exercice 3

1) a) $\det(\vec{u}; \vec{v}) = 4 \times 9 - (-6) \times (-6) = 0$: colinéaires ($\vec{v} = -\frac{3}{2}\vec{u}$).

b) $\det(\vec{u}; \vec{v}) = 5 \times 1 - (-2) \times 2 = 9 \neq 0$: non colinéaires.

2) a) $\overrightarrow{AB}(2; -4)$, $\overrightarrow{AC}(-1; 2)$: $\det = 2 \times 2 - (-1)(-4) = 0$; les points sont alignés.

b) $\overrightarrow{AB}(3; 1)$, $\overrightarrow{AC}(6; 3)$: $\det = 9 - 6 = 3 \neq 0$; les points ne sont pas alignés.

c) $\overrightarrow{AB}(-2; -4)$, $\overrightarrow{AC}(m - 2; 4)$: $\det = -8 + 4(m - 2) = 4m - 16$. Les points sont alignés si et seulement si $m = 4$.

Exercice 4

Pour $M(x; y)$, on écrit $\det(\overrightarrow{AM}; \vec{u}) = 0$ avec un vecteur directeur $\vec{u}$.

1) $2(x - 1) - 3(y + 2) = 0$: $(D) : 2x - 3y - 8 = 0$.

2) $\overrightarrow{AB}(-3; 3)$: $3(x - 2) + 3(y - 1) = 0$, soit $(D) : x + y - 3 = 0$.

3) $y = -\frac{2}{3}x + 1 \iff 3y = -2x + 3$: $(D) : 2x + 3y - 3 = 0$.

4) $\vec{u}(2; 1)$ dirige (Δ) , donc $(D) : 1 \cdot x - 2(y - 2) = 0$, soit $(D) : x - 2y + 4 = 0$.

5) (D) est de la forme $3x - y + c = 0$; $A \in (D)$ donne $3 - 1 + c = 0$, $c = -2$: $(D) : 3x - y - 2 = 0$.

6) (D) passe par $(2; 1)$, de vecteur directeur $(-1; 3)$: $3(x - 2) + (y - 1) = 0$, soit $(D) : 3x + y - 7 = 0$.

Exercice 5

Toutes les représentations sont données pour $t \in \mathbb{R}$.

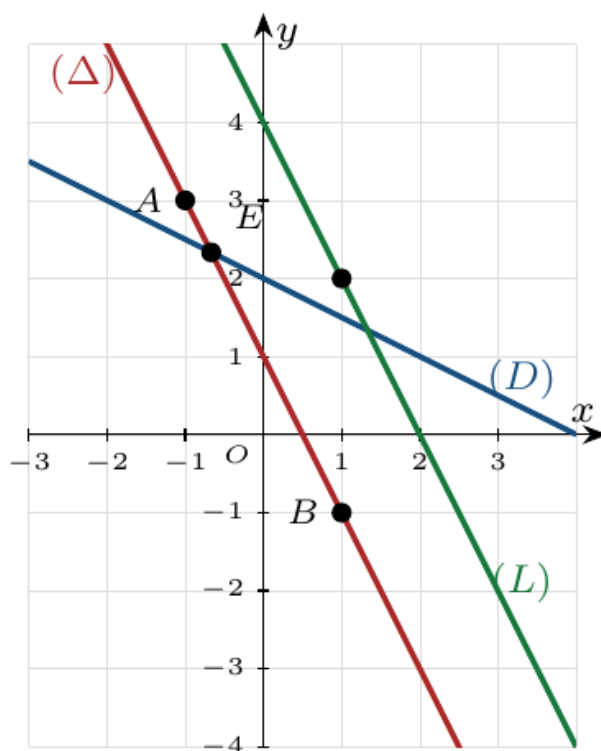
- 1) $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 2t \end{cases}$
- 2) Vecteur directeur $\overrightarrow{AB}(-3; 3) : \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$
- 3) Point $(0; -1)$, vecteur directeur $(1; 2) : \begin{cases} x = t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$
- 4) Vecteur directeur $(-1; 2) : \begin{cases} x = -1 - t \\ y = 2t \end{cases}$
- 5) Vecteur directeur $(-1; 2) : \begin{cases} x = -t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$
- 6) Point $(0; 3)$, vecteur directeur $(2; 3) : \begin{cases} x = 2t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$

Exercice 6

- 1) $1 \times 4 - (-2) \times (-2) = 0$: parallèles. Le point $(-1; 0)$ de (D) vérifie $2 + 0 + 3 = 5 \neq 0$: il n'est pas sur (Δ) . Les droites sont **strictement parallèles**.
- 2) $2 \times (-1) - 1 \times 1 = -3 \neq 0$: sécantes. $y = x + 1$ et $2x + x + 1 - 4 = 0 : x = 1, y = 2$. Intersection $(1; 2)$.
- 3) Vecteurs directeurs $(-3; 1)$ et $(1; -1)$, $\det = 2 \neq 0$: sécantes. $(1 + t) + 3(2 - t) - 5 = 0$ donne $t = 1$: intersection $(2; 1)$.
- 4) Vecteurs directeurs $(1; 2)$ et $(3; 6)$, $\det = 6 - 6 = 0$: parallèles. Le point $(0; -5)$ de (Δ) ($k = 0$) est sur (D) (pour $t = -2 : x = 0, y = -5$). Les droites sont **confondues**.
- 5) Vecteurs directeurs $(-1; 1)$ et $(2; 1)$, $\det = -1 - 2 = -3 \neq 0$: sécantes. On cherche t et k avec $1 - t = 2k$ et $2 + t = 1 + k$; en additionnant : $3 = 1 + 3k, k = \frac{2}{3}$. Intersection $\left(\frac{4}{3}; \frac{5}{3}\right)$.

Exercice 7

- 1) $(a; b) = (2; 1) \neq (0; 0)$: c'est l'équation d'une droite. $A : -2 + 3 - 1 = 0; B : 2 - 1 - 1 = 0$. Les deux points distincts A et B sont sur cette droite : c'est (Δ) .
- 2) $1 \times 1 - 2 \times 2 = -3 \neq 0$: sécantes. De $(\Delta) : y = 1 - 2x$; dans $(D) : x + 2 - 4x - 4 = 0$, soit $x = -\frac{2}{3}$, puis $y = \frac{7}{3}$. Donc $E\left(-\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$.
- 3) et 4) (L) a pour vecteur directeur $(1; -2)$ et (Δ) a pour vecteur directeur $(-1; 2) : \det = 1 \times 2 - (-1)(-2) = 0$, donc $(L) \parallel (\Delta)$. (L) passe par $(1; 2)$, qui n'est pas sur (Δ) ($2 + 2 - 1 \neq 0$) : elles sont strictement parallèles.



Exercice 8

1) $\overrightarrow{AC}(4; 2)$ et $\overrightarrow{AD}(8; 4)$.

2) $\det(\overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AD}) = 4 \times 4 - 8 \times 2 = 0$: A, C, D sont alignés.

3) $2(x + 2) - 4(y + 1) = 0$, soit $(AC) : x - 2y = 0$.

4) a) Vecteurs directeurs $(-1; 2)$ et $(3; 1)$: $\det = -1 - 6 = -7 \neq 0$, sécantes. $2(-1 + 3t) + (2 + t) - 5 = 0$ donne $7t = 5$, $t = \frac{5}{7}$: intersection $\left(\frac{8}{7}; \frac{19}{7}\right)$.

b) (D_2) : passe par $A(-2; -1)$, vecteur directeur $(1; -2)$:
$$\begin{cases} x = -2 + t \\ y = -1 - 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

c) (Δ') : $1 \cdot (x - 2) - 3(y - 1) = 0$, soit $(\Delta') : x - 3y + 1 = 0$.