



Exercice N°1 :

Le plan $(\mathcal{P})$ est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Soient $A(2; 2)$ et $B(6; 4)$ deux points et (D) et (Δ) les droites définies par :

$$(D): x - 3y + 4 = 0 \quad \text{et} \quad (\Delta): \begin{cases} x = 2t + 4 \\ y = t + 3 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

- 1) Donner une équation cartésienne de la droite (Δ) . (1p)
- 2) Donner une représentation paramétrique de la droite (D) . (1p)
- 3) Montrer que $(D) \nparallel (\Delta)$. (1p)
- 4) a) Montrer que $A \in (D)$ et $A \in (\Delta)$. (1p)
- b) Déduire $(D) \cap (\Delta)$. (0,5p)
- 5) a) Montrer que $B \notin (D)$. (0,5p)
- b) Donner une équation cartésienne de la droite (D') la parallèle à (D) qui passe par B . (1p)

Exercice N°2 :

Soit ABC un triangle dans le plan, I le milieu de $[AB]$ et D et E deux points tels que :

$$\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{CB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{EB}$$

Soit p la projection sur (AC) parallèlement à (BC) , et J le point du plan tel que $p(I) = J$.

- 1) a) Déterminer $p(A)$ et $p(B)$. (0,5p)
- b) Montrer que J est le milieu de $[AC]$ (1p)
- 2) Déterminer les couples des coordonnées des points $A; B$ et C dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$. (1,5p)
- 3) Calculer le couple des coordonnées du point I . (1p)
- 4) a) Montrer que : (2p)
- $\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AD} = -\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$
- b) Déduire les couples des coordonnées des points E et D dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$. (0,5p)
- 5) a) Montrer que $\overrightarrow{EI} \left(-\frac{3}{2}; 2\right)$ et $\overrightarrow{ED}(-3; 4)$. (2p)
- b) Calculer $\det(\overrightarrow{EI}; \overrightarrow{ED})$, puis déduire que $E; I$ et D sont alignés. (2p)
- 6) Déterminer une équation cartésienne de la droite (EI) . (1p)
- 7) Déterminer une représentation paramétrique de la droite (ED) . (1p)
- 8) Montrer que $(\overrightarrow{IJ}; \overrightarrow{AE})$ n'est pas une base du plan. (1,5p)



Exercice facultatif :

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Soient $(D): ax + by + c = 0$ et $(\Delta): a'x + b'y + c' = 0$ deux droites du plan tels que $(a; b; c; a'; b'; c') \in (\mathbb{R}^*)^6$.

Montrer que $(D) \perp (\Delta)$ si et seulement si $aa' + bb' = 0$.