

Devoir surveillé n°4

Géométrie analytique

EXERCICE 4.1 (12,5 points).

Le plan est muni d'un repère orthonormé.

On donne les points $A(3; 2)$, $B(4; 0)$, $C(5; 3)$ et $D(-1; 1)$, ainsi que la droite $\mathcal{D}$ d'équation $-3x + y = -2$.

- (a) Déterminer une équation cartésienne de (CD) .
(b) Montrer que les droites $\mathcal{D}$ et (CD) sont sécantes et déterminer les coordonnées de leur point d'intersection E .
- Déterminer une équation de $\mathcal{D}'$ parallèle à $\mathcal{D}$ et passant par le point C .
- (a) Montrer qu'une équation cartésienne du cercle $\mathcal{C}$ de centre A et passant par B est

$$\mathcal{C} : x^2 + y^2 - 6x - 4y + 8 = 0$$

- (b) Déterminer les coordonnées des éventuels points d'intersection du cercle $\mathcal{C}$ avec chacun des axes de coordonnées.
(c) Déterminer les coordonnées des éventuels points d'intersection du cercle $\mathcal{C}$ avec la droite $\mathcal{D}$.
- Déterminer l'ensemble des points $M(x; y)$ du plan tels que :
 $x^2 - 10x + y^2 + 6y = -34$.

EXERCICE 4.2 (7,5 points).

Sur la figure ci-dessous $ABCD$ est un parallélogramme.

On se place dans le repère $(D; \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC})$.

On admet que les points D , A , C et B sont, dans ce repère, de coordonnées respectives $D(0; 0)$, $A(1; 0)$, $C(0; 1)$ et $B(1; 1)$.

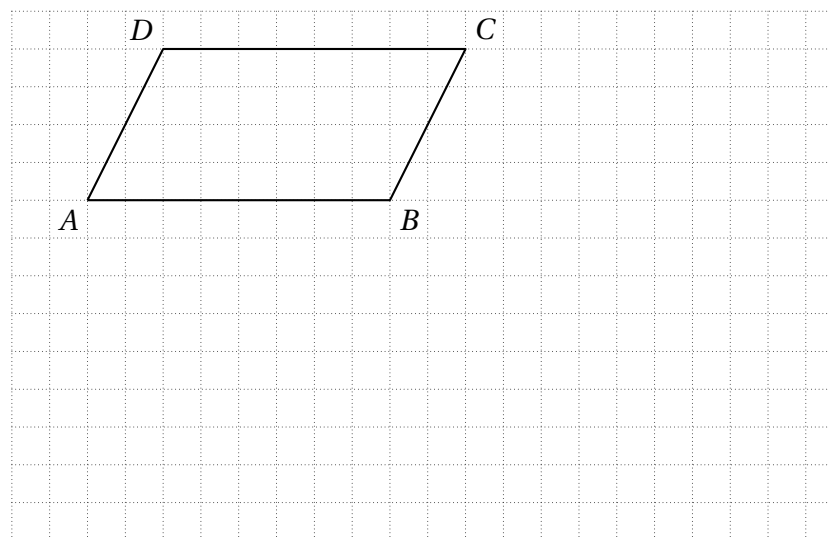
On définit les points I , J , E et F par :

- I est le milieu de $[AB]$;
- J est symétrique de D par rapport à C ;
- E est le point tel que $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$;
- F est le point tel que $\overrightarrow{BF} = 2\overrightarrow{DB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{BA}$.

1. Construire les points I , J , E et F .

- (a) Justifier que $\overrightarrow{DJ} = 2\overrightarrow{DC}$. En déduire les coordonnées de J .
(b) Montrer que les coordonnées de E sont $(\frac{3}{2}; \frac{1}{2})$.
(c) Montrer que les droites (AC) et (EJ) sont parallèles.

3. Montrer que D , I et F sont alignés.



Nom :

Lundi 18 décembre 2017 - 1h30