

Devoir de mathématiques

N°6

Exercice 1) (7 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) d'unité 1cm. On considère les points $A(2; -1)$ et $B(5; 3)$.

- 1) Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure de l'exercice.
- 2) Calculer la distance AB . Le triangle AOB est-il rectangle ?
- 3) Déterminer les coordonnées du symétrique C de B par rapport à A . Construire C .
- 4) On appelle E le point $E(3005; 4003)$. Les points A , B et E sont-ils alignés ?
- 5) D est le point vérifiant $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AO}$. Déterminer les coordonnées de D , construire D . Que représente O dans le triangle BCD ?

Exercice 2) (5 points)

OAB est un triangle, I est le milieu de $[OA]$, J le milieu de $[OB]$, K celui de $[AB]$, L est le symétrique de I par rapport à A , M est le milieu de $[JB]$

- 1) Faire une figure.
- 2) On se place dans le repère $(O, \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$. Donner en les justifiant les coordonnées des points de la figure.
- 3) Démontrer que les points K , L , M sont alignés.

Exercice 3) (5 points)

ABC est un triangle. D est le point défini par $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$

- 1) Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure.
- 2) Prouver que $\overrightarrow{DA} - 3\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$
- 3) On appelle I le milieu de $[AC]$. Montrer, en utilisant l'égalité précédente, que les points D , I et B sont alignés.
- 4) On appelle E le point défini par $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$. Construire E et montrer que les droites (AE) et (BD) sont parallèles.

Exercice 4) (3 points)

(la figure n'est pas demandée)

ABC et $A'B'C'$ sont deux triangles de centres de gravités respectifs G et G' .

- 1) Montrer que $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = 3\overrightarrow{GG'}$.
- 2) En déduire une condition pour que deux triangles aient même centre de gravité.