$1^{\text{ère}}$ S8

Devoir surveillé n°2

mercredi 24 octobre 201

Exercice 1

Dans le plan muni d'un repère, on donne le vecteur $\vec{u}\binom{3}{-1}$ le point A(-2 ; 4).

1. Déterminer une équation cartésienne de la droite $d$ passant par le point A et de vecteur directeur $\vec{u}$.
2. On donne les vecteurs $\vec{v}$ (2 ; 3) et $\vec{w}$ (4 ; -5). Déterminer les réels $a$ et $b$ tels que $\vec{w} = a\,\vec{u} + b\,\vec{v}$.
3. On considère la droite $\Delta$ d'équation $mx + (2m - 1)y + 4 = 0$où $m$ est un réel.

Déterminer la valeur de $m$ telle que la droite $d$ définie à la question 1. et la droite $\Delta$ soient parallèles.

Exercice 2

ABC est un triangle. Les points K,L et M sont tels que $\overrightarrow{AK} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AL} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{6}\overrightarrow{BC}$

On se place dans le repère (A ; $\overrightarrow{AB}$ , $\overrightarrow{AC}$ )

1. Faire une figure, et donner les coordonnées des points K et L dans ce repère.
2. Déterminer les coordonnées du point M.
3. Démontrer que les points K,L et M sont alignés.

Exercice 3

Les droites $d_1$ et $d_2$ ont respectivement pour équation $7x - 3y + 2 = 0$ et $2x + y - 8 = 0$.

1. Prouver que les droites $d_1$ et $d_2$ sont concourantes.
2. Déterminer les coordonnées du point I d'intersection des droites $d_1$ et $d_2$.
3. Tracer ces deux droites dans un repère en expliquant brièvement votre méthode.

Exercice 4

ABC est un triangle, le point I est le milieu du segment [AB]. Le point J est tel que $3\,\overrightarrow{JB} + 4\,\overrightarrow{JC} = \vec{0}$, et le point K est tel que $\overrightarrow{AK} = 4\,\overrightarrow{AC}$.

1. Prouver que $\overrightarrow{JC} = \frac{3}{7}\overrightarrow{BC}$.
2. Faire une figure et placer les points I, J et K.
3. a. Déterminer la décomposition du vecteur $\overrightarrow{IJ}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ .
   b. De même, déterminer la décomposition du vecteur $\overrightarrow{IK}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ .
4. En déduire que les points I, J et K sont alignés.