

Devoir n°3 - Vecteurs et Equations de droites - 1S

11 novembre 2013 - 1h

Exercice 1 (6 pts) :

$ABCD$ est un parallélogramme. Les points M et N sont tels que :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}, \quad \text{et} \quad \overrightarrow{CN} = \frac{4}{3}\overrightarrow{CB}$$

1. Montrer que les points D , M et N sont alignés.
2. On considère un nombre réel a non nul, et M et N définis par

$$\overrightarrow{AM} = a\overrightarrow{AB}, \quad \text{et} \quad \overrightarrow{CN} = \frac{1}{a}\overrightarrow{CB}$$

Les points D , M et N sont-ils toujours alignés ?

Exercice 2 (9 points) :

Dans tout l'exercice, le plan est muni d'un repère orthonormé. **Toutes les questions sont indépendantes.**

1. Soit (d) la droite passant par les points $A(-5; 2)$ et $B(4; 5)$.
Donner un vecteur directeur de la droite (d) puis une équation cartésienne de cette droite.
2. Donner une l'équation réduite de la droite (d') passant par $C(2; -3)$,
et parallèle à la droite (d) d'équation $2x - y + 2 = 0$.
3. Dans chacun des cas, déterminer un vecteur directeur \vec{u} de la droite (d) .
a) $(d_a) : 5x - 2y + 1 = 0$ b) $(d_b) : x - 5 = 0$ c) $(d_c) : y = 2x + 3$
4. Soit la droite (Δ) d'équation $2x + y + 3 = 0$.
a) Déterminer la valeur de α pour laquelle $D(-2; \alpha)$ appartient à (Δ) .
b) Le point $E(\frac{-1}{2}; \frac{3}{2})$ appartient-il à (Δ) ?
5. Soient les points $A(4; 2)$, $B(7; -3)$ et $C(5; 8)$.
Déterminer une équation de la médiane issue de A dans le triangle ABC .

Exercice 3 (5 points) :

Le plan est muni d'un repère orthonormé.
Soit \mathcal{D}_m l'ensemble des points $M(x; y)$ dont les coordonnées vérifient la relation :

$$5mx + (-6m + 7)y - 35 = 0 \quad \text{où} \quad m \in \mathbb{R}$$

1. Justifier que \mathcal{D}_m est une droite quelque soit la valeur du réel m .
2. Donner une équation de la droite \mathcal{D}_2 et une équation de la droite \mathcal{D}_{-3} .
3. Justifier que \mathcal{D}_2 et \mathcal{D}_{-3} ne sont pas parallèles, puis déterminer les coordonnées de leur point d'intersection A .
4. Montrer que A appartient à \mathcal{D}_m quelque soit la valeur du réel m .