

Exercice 1: (8 points)

Soit $ABCD$ un parallélogramme non aplati et soient M et N les points tels que :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AB}, \quad \text{et} \quad \overrightarrow{CN} = \frac{3}{2} \overrightarrow{CB}$$

1. Pourquoi les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} permettent de réaliser un repère $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$?
2. Calculer les coordonnées des points D , M , C et N dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$.
3. Montrer que les points D , M et N sont alignés.
4. On considère un nombre réel a non nul, et P et Q définis par

$$\overrightarrow{AP} = a \overrightarrow{AB}, \quad \text{et} \quad \overrightarrow{CQ} = \frac{1}{a} \overrightarrow{CB}$$

Les points D , P et Q sont-ils toujours alignés ?

Exercice 2: (11 points) Soit $(O; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.

1. Trouver une équation cartésienne pour la droite d_1 qui passe par le point $A(2; 5)$ et qui a pour vecteur directeur $\vec{u}(2; 1)$.
2. Donner l'équation réduite de la droite d_1 .
3. Trouver l'équation réduite de la droite d_2 dirigée par le vecteur $\vec{v}(0; 2)$ passant par le point $B(4; -3)$.
4. Dans chacun des cas, donner un vecteur directeur :
 - u_3 de la droite $d_3 : 3x - 5y + 1 = 0$.
 - u_4 de la droite $d_4 : y = 3x - 7$.
 - u_5 de la droite $d_5 : x - 6 = 0$.
5. Donner l'ordonnée à l'origine de la droite $d_6 : 7x + 5y - 15 = 0$.
6. Déterminer si le point $E(-1; 2)$ appartient à la droite $d_7 : \frac{x}{5} + \frac{y}{9} = 0$.
7. Trouver toutes les valeurs de m pour lesquelles $d_8 : 3x + my + 4 = 0$ est parallèle à la droite $d_9 : 5x - 4y + 1 = 0$.
8. Trouver une équation cartésienne pour la droite (AB) avec $A(3; 7)$ et $B(2; 5)$.

Exercice 3: (1 point)

Résoudre l'inéquation $\frac{2}{3x+1} > 2x+1$.