

Exercice 1: (11 points) Soit $(O; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.

1. Déterminer si le point $F(2; -1)$ appartient à la droite $d_1 : \frac{x}{9} + \frac{y}{5} = 0$.
2. Dans chacun des cas, donner un vecteur directeur :
 - u_2 de la droite $d_2 : 7x - 4y + 2 = 0$.
 - u_3 de la droite $d_3 : y = 5x - 6$.
 - u_4 de la droite $d_4 : x - 3 = 0$.
3. Trouver une équation cartésienne pour la droite d_5 qui passe par le point $C(3; 8)$ et qui a pour vecteur directeur $\vec{u}(2; 3)$.
4. Donner l'équation réduite de la droite d_5 .
5. Trouver l'équation réduite de la droite d_6 dirigée par le vecteur $\vec{v}(0; 5)$ passant par le point $D(-2; 4)$.
6. Trouver une équation cartésienne pour la droite (AB) avec $A(4; 7)$ et $B(2; 4)$.
7. Donner l'ordonnée à l'origine de la droite $d_7 : 5x + 6y - 24 = 0$.
8. Trouver toutes les valeurs de m pour lesquelles $d_8 : mx + 4y + 3 = 0$ est parallèle à la droite $d_9 : 3x - 5y + 1 = 0$.

Exercice 2: (1 point)

Résoudre l'inéquation $\frac{3}{2x+1} < 4x+1$.

Exercice 3: (8 points)

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

$$\overrightarrow{AM} = \frac{4}{5} \overrightarrow{AB}, \quad \text{et} \quad \overrightarrow{CN} = \frac{5}{4} \overrightarrow{CB}$$

1. Pourquoi les vecteurs \vec{AB} et \vec{AD} permettent de réaliser un repère $(A; \vec{AB}, \vec{AD})$?
2. Calculer les coordonnées des points D , M , C et N dans le repère (A, \vec{AB}, \vec{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 ?