

3^e - Géométrie analytique 1

1. Parmi les groupes de droites ci-après, trouver les couples de droites qui sont parallèles et ceux qui sont perpendiculaires :

$$\left\{ \begin{array}{l} d_1 \equiv y = 2x - 3 \\ d_2 \equiv y = -3x + 2 \\ d_3 \equiv y = 2x + 7 \\ d_4 \equiv y = \frac{1}{3}x + 4 \end{array} \right. ; \left\{ \begin{array}{l} d_1 \equiv x + 3y = 0 \\ d_2 \equiv 8x + y + 1 = 0 \\ d_3 \equiv 9x - 3y + 2 = 0 \end{array} \right. ; \left\{ \begin{array}{l} d_1 \equiv 2x - 5y - 8 = 0 \\ d_2 \equiv 5y + 2x = 8 \\ d_3 \equiv 35x - 14y = 8 \end{array} \right.$$

2. Démontrer que le quadrilatère dont les côtés sont portés par les droites d'équations $2x - 3y + 4 = 0$, $3x - y - 2 = 0$, $4x - 6y - 9 = 0$ et $6x - 2y + 4 = 0$ est un parallélogramme.

3. Déterminer les équations des droites satisfaisant aux conditions suivantes :

- (a) passant par l'origine O et parallèle à la droite d'équation $2x - 3y - 4 = 0$
- (b) passant par O et perpendiculaire à la droite d'équation $5x + y - 2 = 0$
- (c) passant par $(3; 2)$ et parallèle à la droite d'équation $4x - y - 3 = 0$
- (d) passant par $(3; 0)$ et perpendiculaire à la droite d'équation $2x + y - 5 = 0$
- (e) coupant l'axe des abscisses au point d'abscisse 3 et parallèle à la droite d'équation $x - 4y + 2 = 0$
- (f) passant par O et par l'intersection des droites d'équations $x - 2y + 3 = 0$ et $x + 2y - 9 = 0$
- (g) passant par O et par l'intersection des droites d'équations $x + 2y - 1 = 0$ et $2x - 4y - 3 = 0$
- (h) de pente -2 et passant par l'intersection des droites d'équations $y = 3x + 4$ et $y = -x + 4$

4. On donne le triangle (ABC) de sommets $A(-3; 2)$, $B(3; -2)$ et $C(0; -1)$.

- (a) Déterminer les équations des droites joignant les milieux des côtés du triangle (ABC) et démontrer qu'elles sont parallèles aux côtés.
- (b) Déterminer les équations des médianes du triangle (ABC) et démontrer qu'elles sont concourantes.
- (c) Déterminer les équations des hauteurs du triangle (ABC) et démontrer qu'elles sont concourantes.
- (d) Déterminer les équations des médiatrices du triangle (ABC) et démontrer qu'elles sont concourantes.

5. Calculer dans chacun des cas suivants la distance du point A à la droite d :

- (a) $d \equiv 3x + 4y + 15 = 0$; $A(-2; 3)$
- (b) $d \equiv 2x - 7y + 8 = 0$; $A(3; -5)$
- (c) $d \equiv \frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\sqrt{2}}{2}y - \sqrt{2} = 0$; $A(5; -7)$
- (d) $d \equiv \frac{3}{5}x - \frac{4}{5}y - 1 = 0$; $A(2; 1)$
- (e) $d \equiv x - 3y = 0$; $A(0; 4)$