Equations de droite

Rappels sur les équations de droites :

Propriété-définition : *Équation réduite d'une droite*

Soit d une droite du plan muni d'un repère quelconque.

- On appelle **équation d'un lieu géométrique** $\mathscr{L}$ toute égalité de variables x et y telle que : un point $M(x;y)$ appartient à $\mathscr{L}$ si et seulement si ces coordonnées rendent cette égalité vraie.
- Si d est une droite parallèle à l'axe des ordonnées alors il existe un unique réel c tels que $x = c$ soit une équation de d.
- Si d est une droite sécante à l'axe des ordonnées alors il existe un unique couple de réels $(m;p)$ tels que $y = mx + p$ soit une équation de d.
- Toute équation de droite de la forme $x = c$ ou $y = mx + p$ est dite **équation réduite**.

Définitions et propriétés : *A propos des droites sécantes à l'axe des ordonnées*

Soit m et p deux réels et d une droite du plan d'équation réduite $y = mx + p$.

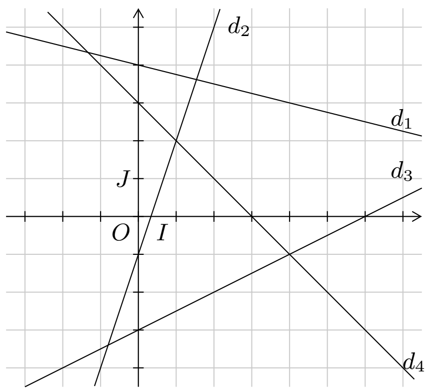
- $\boldsymbol{p}$ est appelé l'**ordonnée à l'origine** de d.
  d passe par le point de coordonnées $(0;\boldsymbol{p})$.
- $\boldsymbol{m}$ est appelé le **coefficient directeur** de d.
  Pour tous points $A(x_A;y_A)$ et $B(x_B;y_B)$ de d distincts on a : $\boldsymbol{m} = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$
- Soit m' et p' deux réels et d' une droite du plan d'équation réduite $y = m'x + p'$.
  d et d' sont parallèles si et seulement si $m = m'$

Connaître son cours

Exercice 1

Lecture graphique des coefficients d'une équation de droite

Soit m_1, p_1, m_2, p_2, m_3, p_3, m_4 et p_4 des réels.
On considère la figure ci-contre dans laquelle on a tracé, dans le repère (O, I, J), les droites d_1, d_2, d_3 et d_4 d'équations respectives $y = m_1x + p_1$; $y = m_2x + p_2$; $y = m_3x + p_3$ et $y = m_4x + p_4$.



1) Classer les ordonnées à l'origines de ces droites dans l'ordre croissant.

2) Classer leurs coefficients directeurs dans l'ordre décroissant.

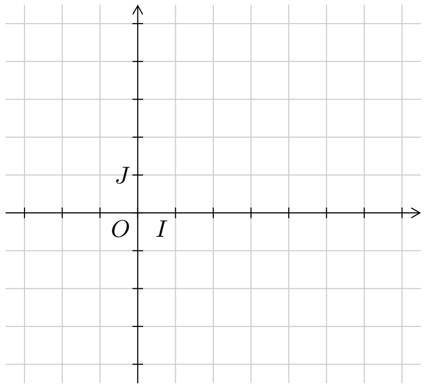
3) Déterminer, par lecture graphique ces coefficients directeurs.

4) Donner l'équation réduite de chaque droite.

Exercice 2

Utiliser le coefficient directeur pour faire des constructions

Les constructions sont à faire dans le repère $(O,\, I,\, J)$ représenté sur la figure ci-contre.



1) Tracer la droite d_1 d'équation $y = 2x - 3$.

2) Tracer la droite d_2 de coefficient directeur -3 et passant par le point $B(3;4)$.

3) Tracer la droite d_3 d'ordonnée à l'origine -3 et passant par le point $B(3;4)$.

4) Tracer la droite d_4 d'équation $x = -3$.

5) Tracer la droite d_5 d'équation $y = 2$.

Utiliser les méthodes de référence

Exercice 3

Dans un repère $(O;I;J)$, soient les points $A(4;1)$, $B(2;3)$, $C(-1;-1)$ et la droite d d'équation $y = 2x - 1$.

1) Trouvez l'équation de la droite Δ passant par A et parallèle à d.

2) Trouvez l'équation de la droite d_1 passant par C et parallèle à la droite (AB).

Exercice 4

On se place dans un repère (O,I,J)

1) Dans chacun des cas, les points A, B, C sont-ils alignés ?
  a) $A(6;0)$, $B(0{,}4)$ et $C(3{,}2)$
  b) $A(1;3)$, $B(2;9)$ et $C(4;10)$

2) On donne $M(3;0)$ et $N(1;3)$. La droite (MN) coupe l'axe des ordonnées en P.
Quelles sont les coordonnées $(0;y)$ de P ?

Exercice 5

Dans un repère $(O;I;J)$, on donne les points $A(-1;3)$, $B(0;1)$, $C(3;0)$ et $D(-1;-4)$.

1) Pourquoi les droites (AB) et (CD) sont-elles sécantes ?

2) **a)** Trouvez les équations des droites (AB) et (CD).
  b) Calculez les coordonnées de leur point d'intersection M.

Raisonner, prendre des initiatives

Exercice 6

Soit un repère orthonormé (O,I,J). Les côtés d'un quadrilatère sont portés par les droites d_1, d_2, d_3, d_4 d'équations respectives :

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 1\,; \qquad \frac{x}{4} - \frac{y}{6} = 1\,; \qquad -\frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 1\,; \qquad -\frac{x}{4} - \frac{y}{6} = 1.$$

Quelle est la nature de ce quadrilatère ?