2nd

Equations de droites

Objectifs : *Droite comme courbe représentative d'une fonction affine.*
_Tracer une droite dans le plan repéré.
_ Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite.
_Caractériser analytiquement une droite. (retrouver la fonction affine associée)
_Etablir que 3 points sont alignés, non alignés.
_Reconnaître que 2 droites sont parallèles, sécantes.
_Déterminer le point d'intersection de 2 droites sécantes.

1) Equations réduites de droites

Le plan est rapporté à un repère (O ; I, J). Nous avons vu que la représentation graphique d'une fonction affine $f(x) = ax + b$ est une droite du plan. Réciproquement, nous cherchons les équations de toutes les droites du plan.

Propriété : Toute droite (d) du plan admet une unique **équation réduite** de la forme :

- $x = k$ pour une droite parallèle à l'axe des ordonnées. (k nombre réel)
- $y = ax + b$ pour une droite non parallèle à l'axe des ordonnées.

on dit que a est le coefficient directeur de (d), et b l'ordonnée à l'origine.

Remarque : Une droite possède une infinité d'équation, mais une seule équation réduite.

Exercice 1 : Déterminer l'équation réduite de la droite (d) suivante : $12x - 4y + 14 = 0$, et la représenter dans un repère.

Propriété : Un point appartient à une droite si et seulement si ses coordonnées vérifient l'équation de la droite.

Exercice 2 : Soit la droite (d) d'équation $y= -2x-1$. Les points A(1 ; 3) et B(4 ; -9) appartiennent-ils à (d) ?

Exercice 3 : Les équations $2x -4y + 6 = 0$; $x - 2y + 3 = 0$ et $-x + 2y -3 = 0$ sont-elles toutes des équations représentant la même droite ? Le point A (1 ; 2) appartient-il à cette droite ?

Méthodes pour calculer l'équation d'une droite passant par les points A (x_A ; y_A) et B(x_B ; y_B) :

- Pour les droites non parallèles à l'axe des ordonnées : Résolution d'un système de 2 équations à 2 inconnues a et b.
- Pour les droites non parallèles à l'axe des ordonnées : calcul du coefficient directeur $a=\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}$ et de l'ordonnée à l'origine.

Exercice 4 : Déterminer une équation réduite de la droite (AB) avec A(2 ; 2) et B(4 ; 5). (Méthode : système d'équations)

Exercice 5 : Déterminer l'équation de la droite (d) de coefficient directeur -3 et passant par le point C(4 ;-2).

Exercice 6 : On considère les points I(2 ; 5) et J(-1 ; 3).

a) Déterminer le coefficient directeur de la droite (IJ).
b) En déduire l'équation réduite de la droite (IJ).

Exercice 7 : Déterminer une équation réduite de la droite (AB) avec A(2 ; -8) et B(2 ; 5).

Exercice 8 : Déterminer le coefficient directeur de la droite (d) d'équation : $3x -5y +6 = 0$.

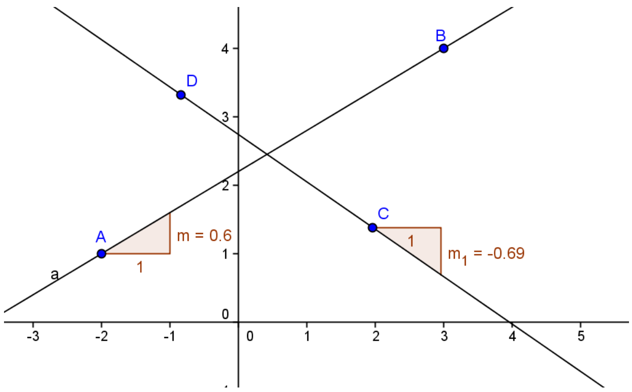
2) Droites parallèles

Deux droites sont parallèles si et seulement si elles ont le même coefficient directeur (a = a')

Exercice 9 : Les droites (d) : $x + 2y -3 = 0$ et (d') : $3x + 6 y -5 = 0$ sont-elles parallèles ? Justifier.

Exercice 10 : Déterminer une équation de la droite (d) qui passe par le point A (2 ; 3) et qui est parallèle à la droite d'équation $y = -3x+5$.

3) Droites sécantes



Deux droites sont sécantes si et seulement si elles n'ont pas le même coefficient directeur (a ≠ a')

Exercice 11 : On considère les points A(1 ; -1), B(3 ; 5), C(2 ; 7), D(-1 ; -2), E(2 ; -1) et F(-1 ; 5). Etudier les positions relatives des droites (AB) et (CD) ; puis des droites (AB) et (EF).

Exercice 12 : On considère les droites (d) et (d') d'équation respective $y = -3x+4$ et $y = 2x+1$

a) Vérifier que les droites (d) et (d') sont sécantes.
b) Déterminer les coordonnées du point d'intersection A des deux droites.

4) Points alignés

A, B et C trois points distincts sont alignés si et seulement si les droites (AB) et (AC) sont parallèles donc si elles ont le même coefficient directeur.

Exercice 13 : Vérifier que les points A(1 ; -1), B(3 ; 5) et C(4 ; 8) sont alignés.