

1 Equations de droites

1.1 Equation cartésienne

Définition.

- On appelle équation cartésienne d'une droite une expression de la forme $ax + by + c = 0$, avec a , b et c réels.
- On appelle vecteur directeur d'une droite d , tout vecteur dont la direction est celle de d .

Propriété.

- Un vecteur directeur de la droite a pour coordonnées $(-b; a)$
- Un vecteur normal de la droite a pour coordonnées $(a; b)$

Exemple.

Soit la droite d'équation cartésienne $:2x - 3y = 4$.

Les coordonnées d'un point $M(a; b)$ de cette droite vérifient $2a - 3b = 4$

Un vecteur directeur de cette droite a pour coordonnées $(3; 2)$

Un vecteur normal de cette droite a pour coordonnées $(2; -3)$

1.2 Equation réduite

Définition.

- Toute droite verticale a une équation de la forme $x = k$ où k est un réel.
- Toute droite non verticale a une équation de la forme $y = mx + p$ avec m et p réels
- On appelle m le coefficient directeur et p l'ordonnée à l'origine.
- Soient $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ deux points. Le coefficient directeur de la droite (AB) est donné par : $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

Exemple.

Soit une droite D d'équation $y = 2x - 7$. Le point $A(4; 1)$ appartient-il à la droite D ?

2 Parallélisme , intersection

2.1 Droites parallèles

Propriété.

Deux droites sont parallèles si et seulement si elles ont le même coefficient directeur ou si leurs vecteurs directeurs sont colinéaires.

Remarque.

Dans le cas où les droites ne sont pas parallèles , on dit qu'elles sont sécantes

2.2 Systèmes

Propriété.

$$\begin{cases} ax + by = m \\ cx + dy = n \end{cases}$$
 admet une unique solution si et seulement si $(a;b)$ et $(c;d)$ ne sont pas proportionnels

Remarque. Si $(a;b)$ et $(c;d)$ sont proportionnels , il y a deux cas possibles :

- $$\begin{cases} 2x - 5y = 3 \\ 2x - 5y = 8 \end{cases}$$
 n'aura pas de solution . On dira que l'ensemble des solutions est l'ensemble vide .
- $$\begin{cases} 2x - 5y = 3 \\ 2x - 5y = 3 \end{cases}$$
 admettra une infinité de solutions , les coordonnées de tous les points de la droite d'équation $2x - 5y = 3$.

2.3 Intersection de droites

Propriété.

Pour déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes , on résout le système obtenu avec les deux équations de droites .