THÈME: GÉOMÉTRIE

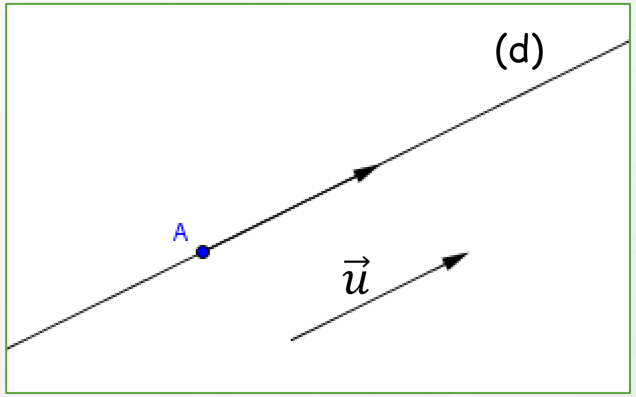
SÉQUENCE 9:
LA GÉOMÉTRIE PLANE (PARTIE 2)

CAPACITÉS:

- UTILISER LA CONDITION DE COLINÉARITÉ POUR OBTENIR UNE ÉQUATION CARTÉSIENNE DE DROITE.
- DÉTERMINER UNE ÉQUATION CARTÉSIENNE DE DROITE CONNAISSANT UN VECTEUR DIRECTEUR ET UN POINT.
- DÉTERMINER UN VECTEUR DIRECTEUR D'UNE DROITE DÉFINIE PAR UNE ÉQUATION CARTÉSIENNE.

MEVEL CHRISTOPHE

1°) Vecteur directeur d'une droite



Définition:

....

....

....

Conséquences :

- La donnée d'un point A et d'un vecteur $\vec{u}$ non nul définit une droite (d) unique.
- Si A et B sont deux points distincts de (d), alors $\overrightarrow{AB}$ est un vecteur directeur de (d).
- Si $\vec{u}$ est un vecteur directeur de (d), alors k$\vec{u}$ $(k \neq 0)$ est aussi un vecteur directeur de (d).

Théorème admis:

....

....

....

2°) Equations cartésiennes d'une droite d'une droite

2.1) Droite définie par un point et un vecteur directeur

Propriété:

………

………

Démonstration :

(d) est la droite passant par le point A$(x_0; y_0)$ et de vecteur directeur $\vec{u}\binom{\alpha}{\beta}$.

Un point M$(x; y)$ appartient à la droite (d) si et seulement si, les vecteurs $\overrightarrow{AM}$ et $\vec{u}$ sont ……………………………, c'est-à-dire …., soit ….

Cette équation s'écrit $ax + by + c = 0$, avec $a = \ldots\ldots, b = \ldots\ldots$ et $c = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

On a $(a; b) \neq (0; 0)$ car $\vec{u} \neq \vec{0}$ et ………………………………………………………………………………

Exemple: Soit la droite d d'équation 4x + 7y -12 = 0. Un vecteur directeur ……………………………………………………………
Attention, $\binom{\ldots}{\ldots}$serait une réponse tout aussi acceptable. (……………………………………………)

Définition:
Une équation d'une droite d de la forme $ax + by + c = 0$ $avec$ $(a; b) \neq (0; 0)$ est appelée ………………………………………..

2.2) Ensemble des points M(x ; y) tels que ax + by + c = 0

Propriété :

....

....

Démonstration :

On note E l'ensemble des points M$(x; y)$ tels que $ax + by + c = 0$ avec $(a; b) \neq (0; 0)$.

On cherche un point A$(x_0; y_0)$ de l'ensemble E.

- Si $b \neq 0$, on choisit x_0 quelconque et $y_0 = -\frac{a}{b}x_0 - \frac{c}{b}$;
- Si $b = 0$, alors $a \neq 0$, on choisit y_0 quelconque et $x_0 = -\frac{c}{a}$.

Dans les deux situations A$(x_0; y_0)$ est un point de E et $ax_0 + by_0 + c = 0$.

Un point M$(x; y)$ appartient à E si et seulement si, $ax + by + c = 0$, c'est-à-dire $ax + by + c = ax_0 + by_0 + c$, soit

$a(x - x_0) - b(y - y_0) = 0$ et cette dernière égalité équivaut à $\overrightarrow{AM}$ et $\vec{u}\binom{-b}{a}$ colinéaires.

Donc l'ensemble E est la droite passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}\binom{-b}{a}$.