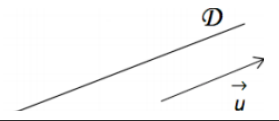


Fiche ____ : Equation cartésienne

1 – Vecteur directeur d'une droite

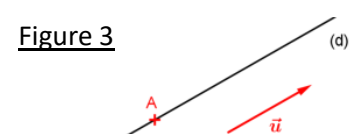
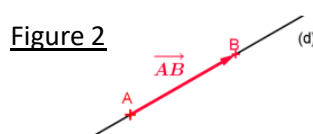
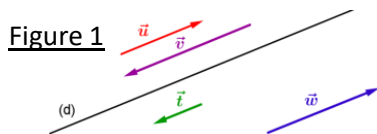
Définition 1 :



Remarques :

- Une droite possède une infinité de vecteurs directeurs : Tous ces vecteurs sont **colinéaires** (voir Figure 1)
- Un vecteur directeur de la droite (AB) est le vecteur \overrightarrow{AB} . (voir Figure 2).
- Une droite peut être définie à partir d'un point A et d'un vecteur directeur \vec{u} :

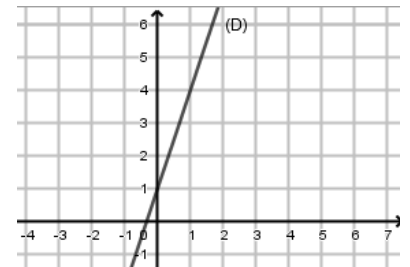
C'est l'ensemble des points M tel que les vecteurs \overrightarrow{AM} et \vec{u} sont colinéaires (voir Figure 3).



Exemple 1 :

- 1) Déterminer graphiquement un vecteur directeur de la droite (d) .

- 2) On considère les points $A(-2; 3)$ et $B(1; -3)$.



2 – Equation cartésienne d'une droite

Propriété 1 :

Remarques :

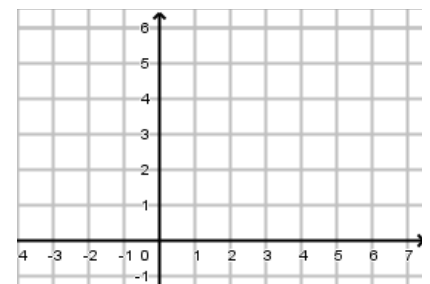
- On dit que $ax + by + c = 0$ est une **équation cartésienne** de (D) .
- Un point M appartient à une droite (D) si et seulement si lorsque l'on remplace les variables ' x ' et ' y ' de l'équation de (D) par les coordonnées x_M et y_M de M , l'égalité est vérifiée.

Exemple 2 : On considère la droite (d) d'équation cartésienne $(d): 2x - 3y + 4 = 0$

- 1) Vérifier que le point $A(1; 2)$ appartient à la droite (d)

- 2) Donner un vecteur directeur \vec{u} de (d) .

- 3) Tracer la droite (d) dans le repère ci-contre.



Propriété 2 :

Remarque : L'équation cartésienne d'une droite n'est pas unique : En multipliant l'égalité par un nombre réel k non nul, on obtient une autre équation cartésienne : _____.

Démonstration : On considère (D) une droite du plan.

- Soient $A(x_A; y_A)$ un point de (D) et $\vec{u}\begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$ un vecteur directeur de (D) .
- On doit vérifier que le point $M(x; y)$ appartient à la droite (D) si et seulement si $ax + by + c = 0$
- Or $M(x; y)$ appartient à la droite $D \Leftrightarrow$ _____ \Leftrightarrow _____
- Le vecteur \overrightarrow{AM} a pour coordonnées _____ et \vec{u} a pour coordonnées _____
- Calculons $\det(\vec{u}; \overrightarrow{AM}) =$
= _____
= _____
- Finalement $M(x; y) \in D \Leftrightarrow ax + by + c = 0$ avec $c =$ _____ □

Exemple 3 : On considère les points $A(-1; -1)$ et $B(4; 2)$. Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) .

• Vecteur directeur :

• $a =$ _____ et $b =$ _____ : Donc l'équation cartésienne est sous la forme : _____

• Le point $A(-1; -1)$ appartient à (AB) donc :

• Finalement, une équation cartésienne de la droite (AB) est

