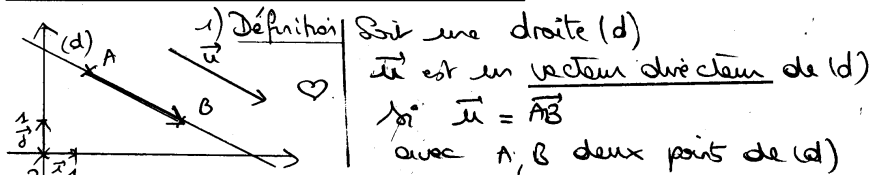


TD Equation de droites.

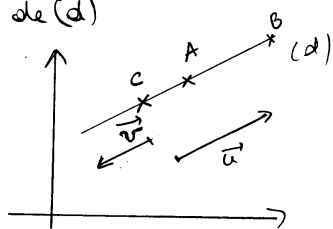
Le plan est muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .

I Vecteurs directeurs d'une droite



2) Propriété:

Si \vec{u} est un vecteur directeur de (d) alors tout vecteur colinéaire à \vec{u} est aussi un vecteur directeur de (d)



Exemple:

On a $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ avec A, B, C points de (d)
 $\vec{v} = -\frac{1}{2}\vec{u}$
 $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$

3) Déterminant de 2 vecteurs:

a) Définition: Soient $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$

On appelle déterminant de \vec{u} et \vec{v} le nombre

noté $\det(\vec{u}, \vec{v})$ défini par

$\det(\vec{u}, \vec{v}) = xy' - x'y$

b) Exemple: $\vec{u}(-2; 3)$ $\vec{v}(-6; -4)$

$$\begin{aligned} \det(\vec{u}, \vec{v}) &= -2 \times (-4) - (-6) \times 3 \\ &= 8 + 18 \\ &= 26 \end{aligned}$$

c) Remarque: Notation pratique

$$\det(\vec{u}, \vec{v}) = \begin{vmatrix} x & x' \\ y & y' \end{vmatrix} = xy' - x'y$$

$$\det(\vec{u}, \vec{v}) = \begin{vmatrix} -2 & -6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix} = -2 \times (-4) - (-6) \times 3$$

TD Equation de droites (2)

d) Propriété: \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires si et seulement si $\det(\vec{u}, \vec{v}) = 0$.

Preuve n° 73 p. 211

e) Exercice: $\vec{u}(2\sqrt{3}; -4)$ $\vec{v}(t; \sqrt{3})$ $t \in \mathbb{R}$

- 1) Calculer $\det(\vec{u}, \vec{v})$ en fonction de t .
- 2) Déterminer t pour que \vec{u} et \vec{v} soient colinéaires. puis donner une relation liant \vec{u} et \vec{v} .

$$1) \det(\vec{u}, \vec{v}) = \begin{vmatrix} 2\sqrt{3} & t \\ -4 & \sqrt{3} \end{vmatrix} = 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} - t \times (-4)$$

$$= 6 + 4t$$

2) \vec{u}, \vec{v} colinéaires $\Leftrightarrow \det(\vec{u}, \vec{v}) = 0$

$$\Leftrightarrow 6 + 4t = 0$$

$$\Leftrightarrow t = -\frac{6}{4}$$

$$\Leftrightarrow \boxed{t = -\frac{3}{2}}$$

3) $\frac{y}{y'} = -\frac{4}{\sqrt{3}}$ donc $y = -\frac{4}{\sqrt{3}} y'$ (de même $\frac{x}{x'} = -\frac{4}{\sqrt{3}}$ puis que \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires)

$$\text{donc } \boxed{\vec{u} = -\frac{4}{\sqrt{3}} \vec{v}}$$