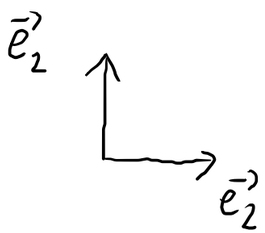
09.04.20

vecteurs écrits dans une base $\vec{v} = \alpha \vec{e}_1 + \beta \vec{e}_2 = \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix}$



produit scalaire $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2$

$\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12 + (-12) = 0$

$\Rightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$

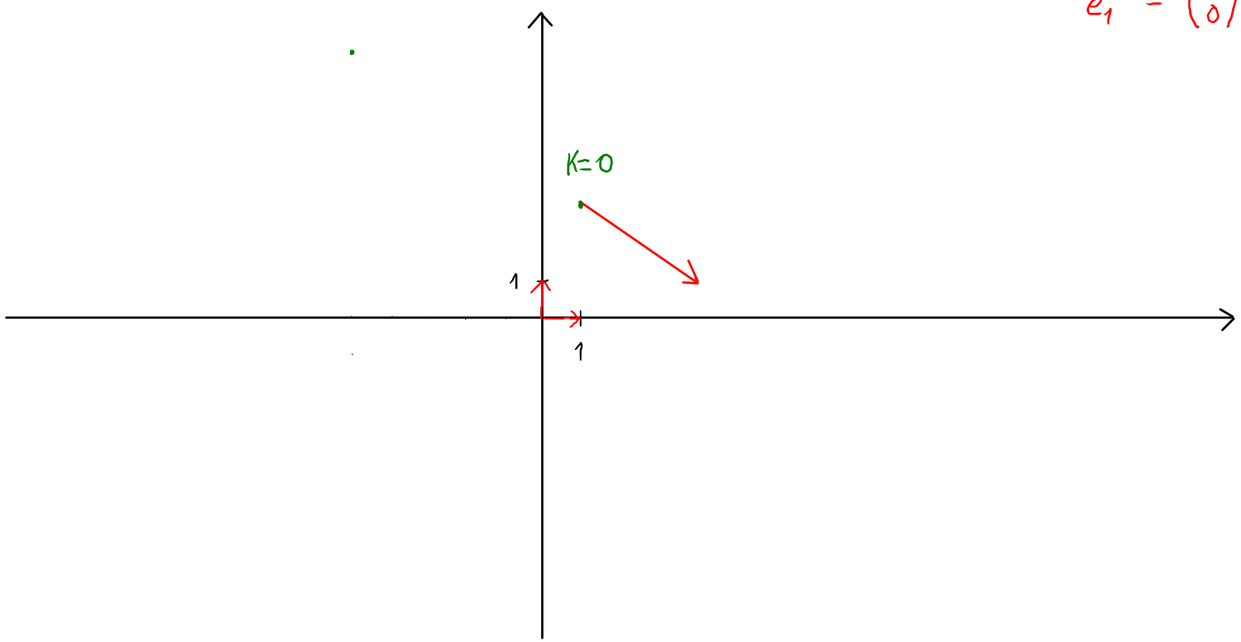
3.1.1 On donne une droite d par l'équation paramétrique

$$(d): \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$$

équation paramétrique

avec $k \in \mathbb{R}$. Représenter les points de d correspondant aux valeurs entières du paramètre k variant entre -2 et 2.

$\vec{e_1} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{e_2} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$



- $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$

$K = -2$: $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + (-2) \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 7 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + K \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix} \qquad K \in \mathbb{R}$$

$$\boxed{\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} + K \vec{v}}$$

équation paramétrique : $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + K \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$

système d'équations paramétriques : $\begin{cases} x = a_1 + K v_1 \\ y = a_2 + K v_2 \end{cases}$

3.1.2 Les points ci-dessous appartiennent-ils à la droite d'équation paramétrique

$$(d): \quad \begin{cases} x &= 1 - 5k \\ y &= 2 + 3k \end{cases}$$

avec $k \in \mathbb{R}$?

$$(6; -1),\ (3; -2),\ (1; 0),\ \left(-6; \frac{31}{5}\right)$$

$$\begin{cases} 6 = 1 - 5K \\ -1 = 2 + 3K \end{cases} \Rightarrow 5 = -5K \Rightarrow K = -1$$

$$-1 \overset{?}{=} 2 + 3(-1) \quad \checkmark$$

$$(6; -1) \in d$$

$$(d): \begin{cases} x = 1 - 5 \\ y = 2 + 3K \end{cases} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \boxed{\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}} + K \boxed{\begin{pmatrix} -5 \\ 3 \end{pmatrix}}$$

point de la droite

vecteur directeur

3.1.4 Trouver une équation paramétrique de la droite donnée par :

a) $A(3;5)$ et un vecteur directeur $\vec{d} = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$,

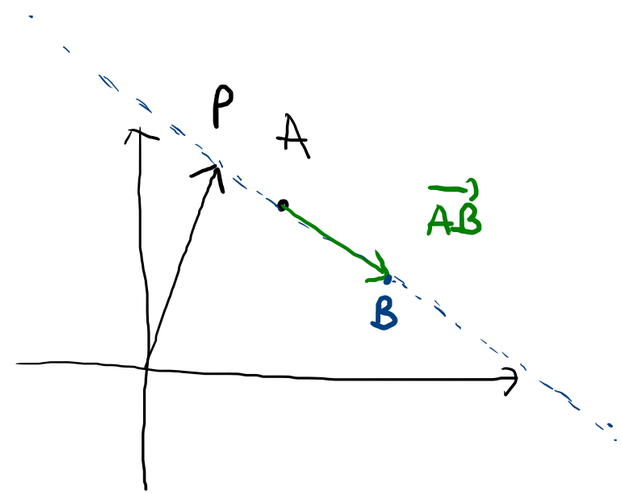
b) $A(-3;-2)$ et $B(4;-5)$,

a) $$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad k \in \mathbb{R}$$

b) $$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 7 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad k \in \mathbb{R}$$

$$\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ -3 \end{pmatrix}$$

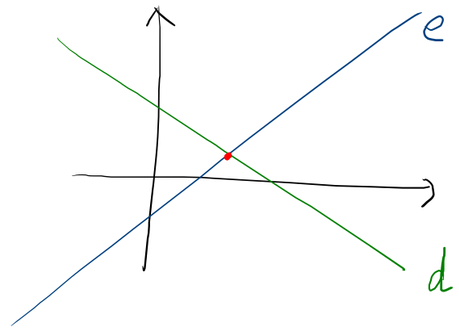
$$\vec{OP} = \vec{OA} + k \cdot \vec{AB}$$



3.1.3

f) (d): $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

(e): $\begin{cases} x = 1 + l \\ y = -5 - 8l \end{cases}$



e coupe d ;

$$\begin{cases} 2 - k = 1 + l \\ 5 + 2k = -5 - 8l \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -k - l = -1 \\ 2k + 8l = -10 \end{cases} \begin{array}{|c|c|} k & l \\ \cdot 2 & \cdot 8 \\ \cdot 1 & \cdot 1 \end{array} \Leftrightarrow \begin{cases} 6l = -12 \\ -6k = -18 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} l = -2 \\ k = 3 \end{cases}$$

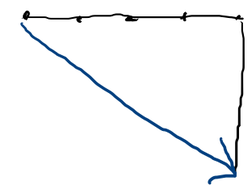
① $l = -2$: dans (e) : $\begin{cases} x = 1 - 2 \\ y = -5 - 8(-2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 11 \end{cases}$

② $k = 3$: dans (d) : $\begin{cases} x = -1 \\ y = 11 \end{cases}$

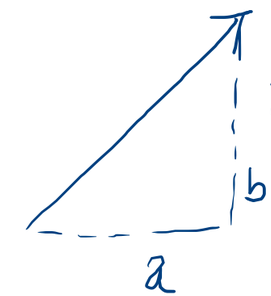
Ces deux droites se coupent en $I(-1 ; 11)$

c) $A(2;-4)$, de pente $-\frac{3}{4}$,

$$m = -\frac{3}{4} \iff \vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$$



$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$$



$$\vec{v} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\boxed{m = \frac{b}{a} \iff \vec{v} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}}$$

$a \neq 0$