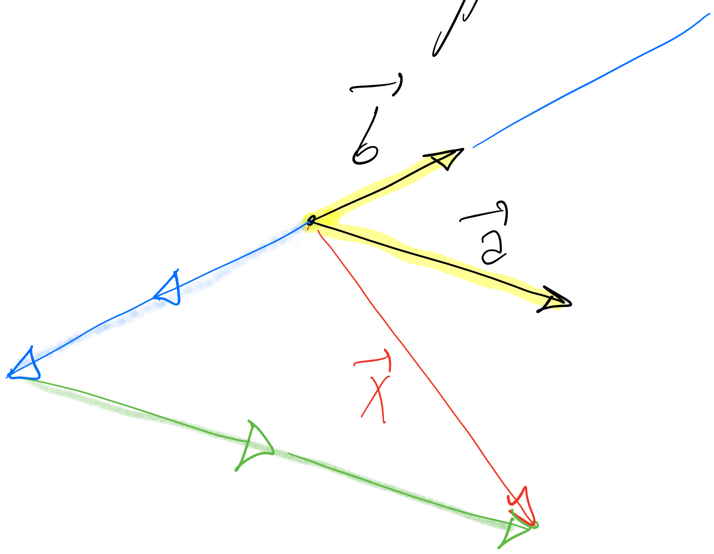
Définition: Une BASE du plan est donnée par une liste de deux vecteurs de directions différentes : $(\vec{a}\,;\,\vec{b})$




L'ordre dans lequel on donne les vecteurs est important

Tout vecteur $\vec{x}$ du plan s'écrit comme COMBINAISON LINÉAIRE des vecteurs de la base:

$$\vec{x} = x_1 \cdot \vec{a} + x_2 \cdot \vec{b} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

avec $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$

Exemple:

$$\vec{x} = -2\vec{b} + 2\vec{a}$$
$$= 2\vec{a} - 2\vec{b}$$
$$= \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

par rapport au 1er vecteur de la liste

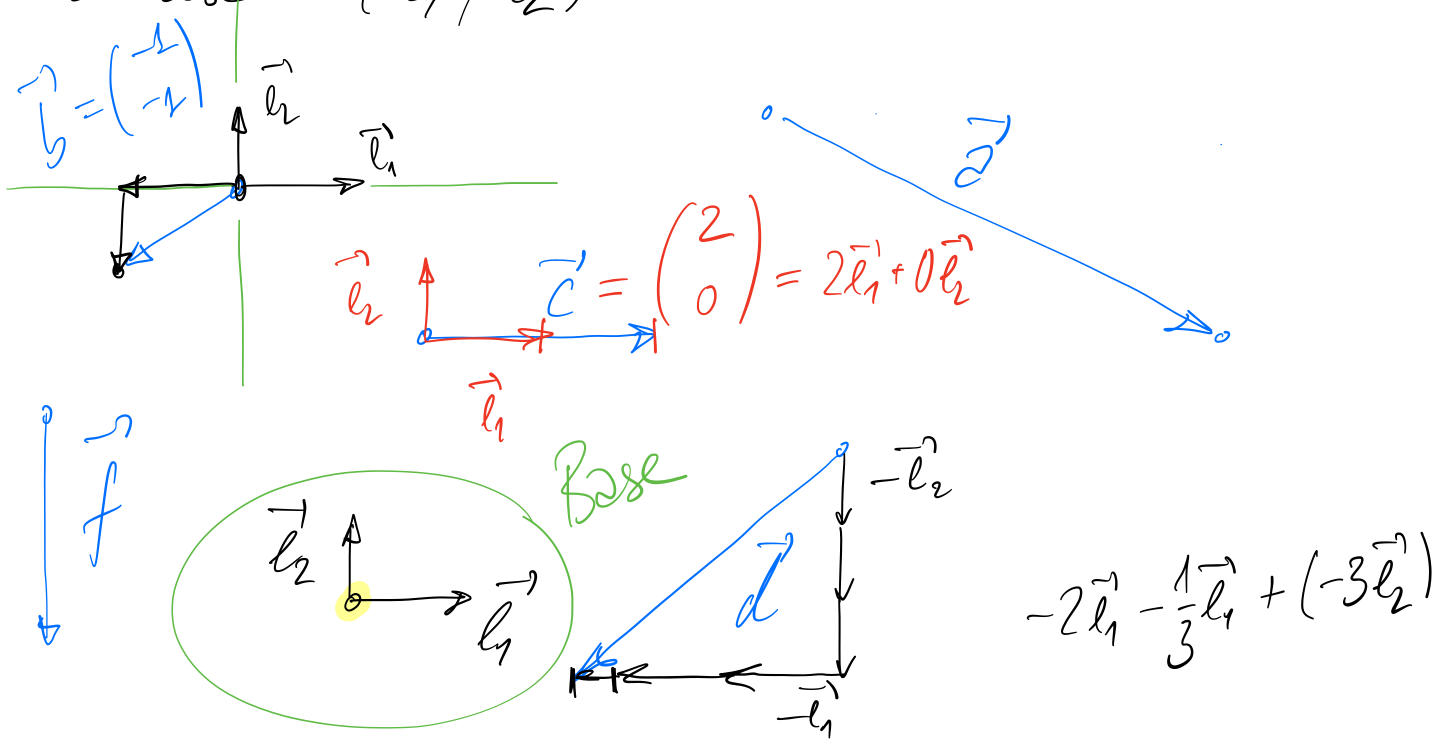
par rapport au 2ème vecteur

On parle de VECTEUR COLONNE.

$x_1$ et $x_2$ sont les COMPOSANTES de $\vec{x}$.

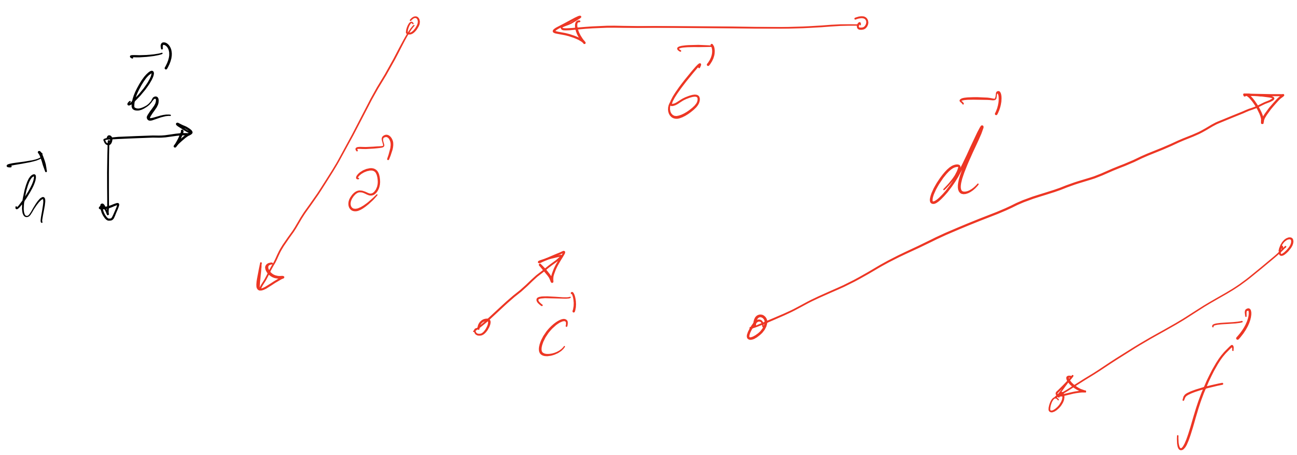
## Exercice 1 :

Donner les composantes des vecteurs $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$ et $\vec{f}$ relativement à la base $(\vec{e}_1 ; \vec{e}_2)$




## Exercice 2 :

Même exercice

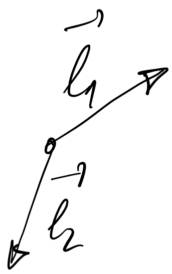


## Exercice 3 :

Dessiner les vecteurs

$$\vec{a} = \begin{pmatrix}1\\4\end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix}-2\\-3\end{pmatrix} \quad \vec{c} = \begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix} \quad \vec{d} = \begin{pmatrix}1\\6\end{pmatrix}$$

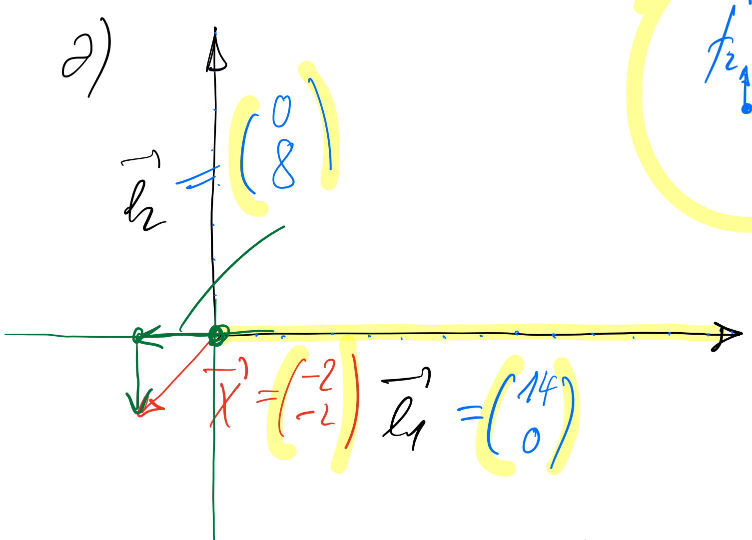
dont les composantes sont données relativement à la base $(\vec{e}_1 ; \vec{e}_2)$ ci-dessous:

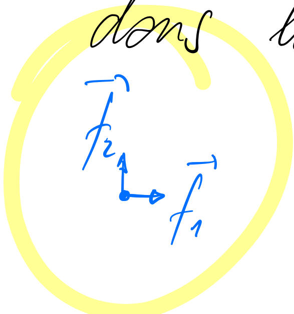



## Exercice 4 :

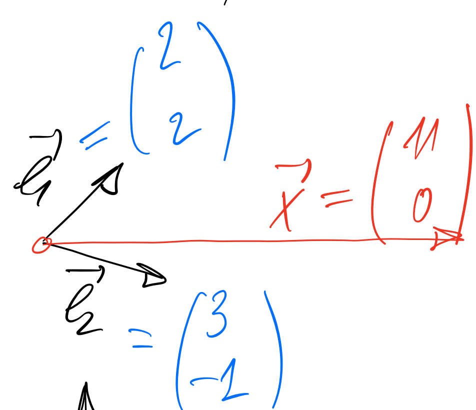
Quelles sont les composantes du vecteur $\vec{x}$ dans la base $(\vec{e}_1 ; \vec{e}_2)$ ?

a)

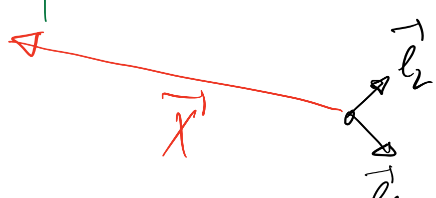


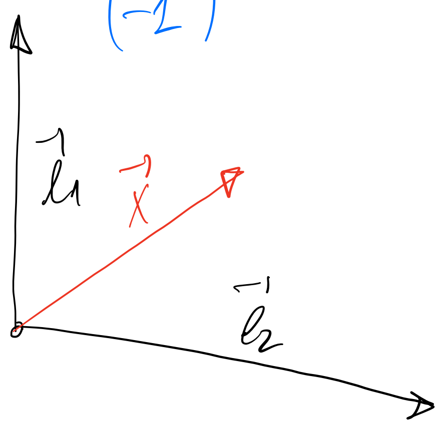

b)




c)




d)



$$\vec{x} = x_1 \cdot \vec{e_1} + x_2 \cdot \vec{e_2} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

composantes dans $(\vec{e_1} ; \vec{e_2})$

$$\boxed{\begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix} = x_1 \cdot \begin{pmatrix} 14 \\ 0 \end{pmatrix} + x_2 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 = x_1 \cdot 14 + \cancel{x_2 \cdot 0} \\ -2 = \cancel{x_1 \cdot 0} + x_2 \cdot 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} -2 = 14 x_1 \\ -2 = 8 x_2 \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{l} x_1 = -\frac{2}{14} = -\frac{1}{7} \\ x_2 = -\frac{2}{8} = -\frac{1}{4} \end{array}$$