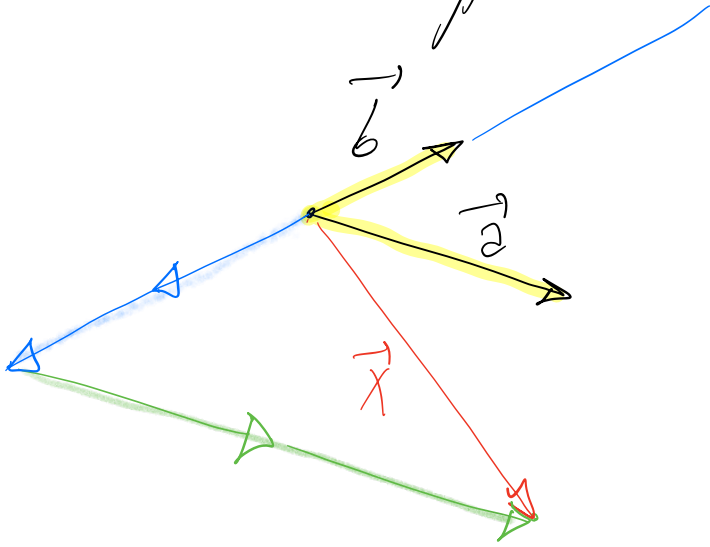


Définition: Une BASE du plan est donnée par une liste de deux vecteurs de directions différentes:  $(\vec{a}; \vec{b})$



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 1<sup>er</sup> vecteur de la liste

par rapport au 2<sup>ème</sup> vecteur

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

On parle de

VECTEUR COLONNE.

Exercice 1: Donner les composantes des vecteurs  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$  et  $\vec{f}$  relativement à la base  $(\vec{e}_1; \vec{e}_2)$

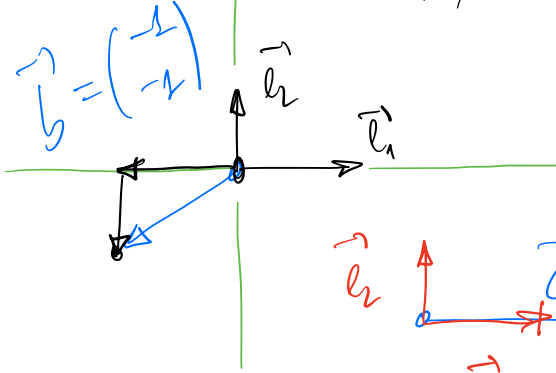
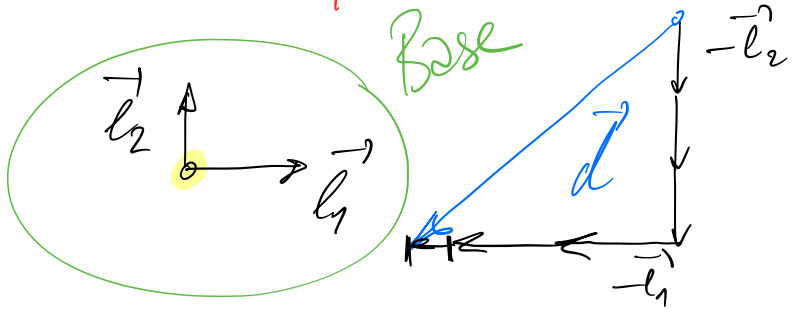
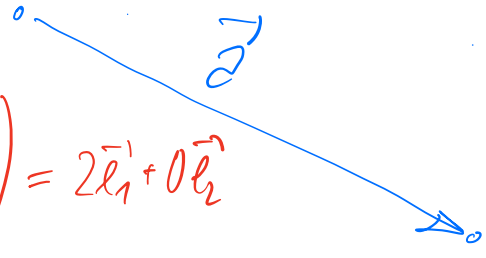


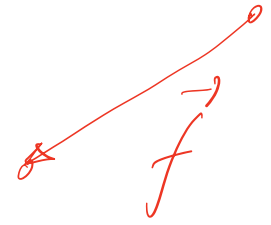
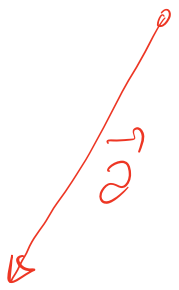
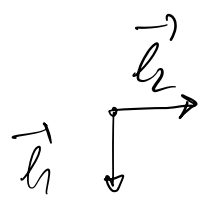
Diagram showing the decomposition of vector  $\vec{c}$  into components relative to the basis  $(\vec{e}_1, \vec{e}_2)$ . The vector  $\vec{c}$  is shown in blue, and its components are shown as a horizontal vector along  $\vec{e}_1$  and a vertical vector along  $\vec{e}_2$ .

$$\vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} = 2\vec{e}_1 + 0\vec{e}_2$$



$$-2\vec{e}_1 - \frac{1}{3}\vec{e}_1 + (-3\vec{e}_2)$$

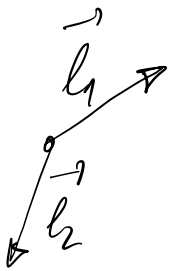
Exercice 2: Même exercice



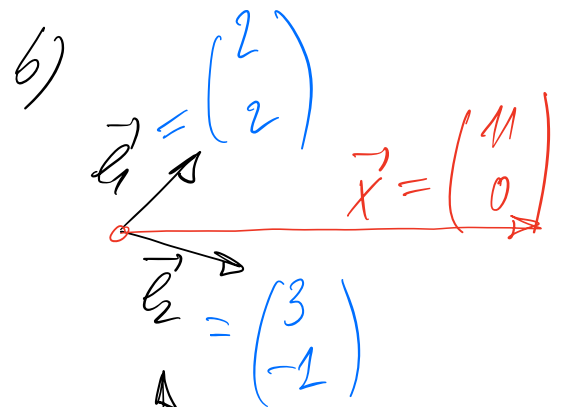
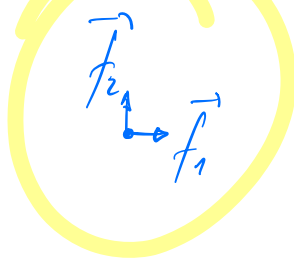
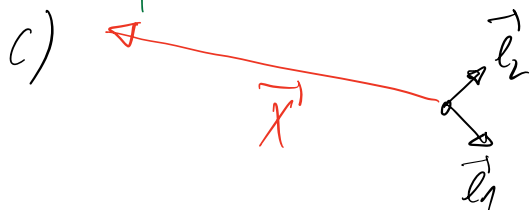
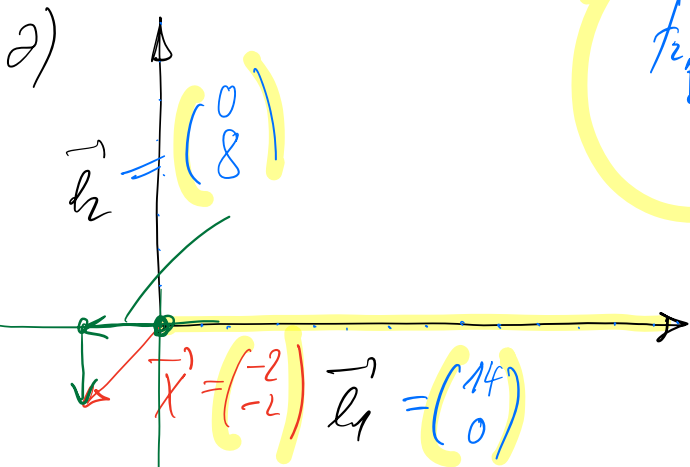
Exercice 3: Dessiner les vecteurs

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

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  $(\vec{e}_1; \vec{e}_2)$  ?



$$\vec{x} = x_1 \cdot \vec{b}_1 + x_2 \cdot \vec{b}_2 = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \leftarrow \begin{array}{l} \text{composantes} \\ \text{dans } (\vec{b}_1, \vec{b}_2) \end{array}$$

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2 = 14x_1 \\ -2 = 8x_2 \end{cases}$$

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