$\vec{A}$ est normé إذا كان $\|\vec{A}\| = 1$ = ناظمية

موحد
معيار la norme معيار المتجه

Ex: $\vec{A}(2,3) = \|\vec{A}\| = \sqrt{2^2+3^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13} \neq 1$

$$\vec{A'} = \frac{1}{\sqrt{13}}(2,3) = \left(\frac{2}{\sqrt{13}}, \frac{3}{\sqrt{13}}\right)$$

$$\|\vec{A'}\| = \sqrt{\frac{4}{13} + \frac{9}{13}} = \sqrt{\frac{13}{13}} = 1$$

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{1^2+1^2} = \sqrt{2} \neq 1$$

$$\vec{u'_1} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \Rightarrow$$ المتجه المعيار vecteur normé

* المتجه الناظم للمستقيم $d_2 = 1$ /

نتبع نفس الخطوات

$$2a - b = 0 \Leftrightarrow 2a = b$$

$$(t, 2t)$$

$$\vec{u_2}(1, 2) \quad \|\vec{u_2}\| = \sqrt{1^2+2^2} = \sqrt{5} \neq 1$$

$$\vec{u'_2} = \left(\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}}\right)$$

إذا كانت $x=\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}$ هو الشعاع الذاتي المرافق ل $\lambda_2=-1$

vecteur propre

$$f(x)=\lambda_2 \Rightarrow f(x)=-1 \Leftrightarrow Mx=\lambda_2 x$$

$$\Leftrightarrow Mx=-x$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix}5 & -3\\ 6 & -4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-a\\-b\end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix}5a-3b\\6a-4b\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-a\\-b\end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{cases}5a-3b=-a\\6a-4b=-b\end{cases}$$

$$\begin{cases}6a-3b=0\\6a-3b=0\end{cases} \Leftrightarrow 2a-b=0$$

$$\Leftrightarrow \boxed{2a=b}$$

إذا إذا كانت $a=t$ فإن $b=2t$

$(t,2t)$ $\qquad \vec{u_2}(1,2)$

إذا كانت $t=1$

$$\|\vec{u_2}\|=\sqrt{1+4}=\sqrt{5} \Rightarrow \vec{u_2}\left(\frac{1}{\sqrt{5}},\frac{2}{\sqrt{5}}\right)$$

طول الشعاع

vecteur normé

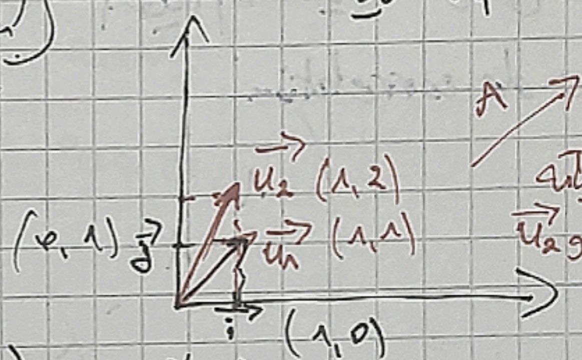
$\vec{u_1}\,(1,1)$ الأشعة الذاتية $\lambda_1 = 2$ القيم الذاتية

$\vec{u_2}\,(1,2)$ les vecteur propres $\lambda_2 = -1$ les valeurs propres

القاعدة الأصلية في حالتنا:

$B_e = \{(1,0), (0,1)\}$ la base canonique

$B_p = \{\underbrace{(1,1)}_{u_1}, \underbrace{(1,2)}_{u_2}\}$ القاعدة الذاتية



تبحث عن إحداثيته بدلالة $\vec{u_1}$ و $\vec{u_2}$

$$M_{B_p}(f) = \begin{array}{cc} f(u_1) & f(u_2) \end{array} \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

أسهل من المصفوفة الأولى

$$f(\vec{u_1}) = 2\vec{u_1} = 2\vec{u_1} + 0\,\vec{u_2}$$

$$f(\vec{u_2}) = -1\vec{u_2} = 0\,\vec{u_1} - 1\,\vec{u_2}$$

$$\det\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 6 & -4 \end{pmatrix} = -20 + 18 = -2$$

بالرغم من تغيير القاعدة يبقى det المحدد لا يتغير

$$\det\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = -2$$