C.B. N° 11 **MATRICES – DETERMINANTS** **17/05/13**

1. Soient $E=\mathbb{R}^3$, muni de sa base canonique $\mathcal{B}$, et $f\in\mathcal{L}(E)$ tel que : $\mathrm{Mat}_{\mathcal{B}}(f)=\begin{pmatrix}1 & -1 & 1\\ 0 & 1 & -1\\ 1 & 0 & 0\end{pmatrix}$

Déterminer Ker f et Im f.

2. Soient $A=\begin{pmatrix}0 & 1 & -1\\ 0 & 2 & 0\\ -1 & 2 & 0\end{pmatrix}$ et $M=\begin{pmatrix}0 & 1 & 1\\ 1 & 1 & 0\\ 1 & 0 & 1\end{pmatrix}$ les matrices des endomorphismes φ et ψ de $\mathbb{R}^3$ dans une base $\{e_1\,;\,e_2\,;\,e_3\}$.

Soient $f_1=e_1-e_3$, $f_2=e_2+e_3$ et $f_3=e_1+e_3$.

a) Vérifier que la famille B'= $\{f_1\,;\,f_2\,;\,f_3\}$ est une base de $\mathbb{R}^3$.

b) Ecrire les matrices de φ et ψ dans B'.

3. Résoudre le système suivant par la méthode de Cramer : $\begin{cases} x+y+z=1\\ -x+2y+z=2\\ 2x-2y+z=-1\end{cases}$

C.B. N° 11 **MATRICES – DETERMINANTS** **17/05/13**

1. Soient $E=\mathbb{R}^3$, muni de sa base canonique $\mathcal{B}$, et $f\in\mathcal{L}(E)$ tel que : $\mathrm{Mat}_{\mathcal{B}}(f)=\begin{pmatrix}1 & 0 & 1\\ 1 & -1 & 0\\ 1 & 0 & 1\end{pmatrix}$

.Déterminer Ker f et Im f.

2. Soient $A=\begin{pmatrix}0 & 1 & -1\\ 0 & 2 & 0\\ -1 & 2 & 0\end{pmatrix}$ et $M=\begin{pmatrix}0 & 1 & 1\\ 1 & 1 & 0\\ 1 & 0 & 1\end{pmatrix}$ les matrices des endomorphismes φ et ψ de $\mathbb{R}^3$ dans une base $\{e_1\,;\,e_2\,;\,e_3\}$.

Soient $f_1=e_1+e_3$, $f_2=e_2+e_3$ et $f_3=e_1-e_3$.

a) Vérifier que la famille B'= $\{f_1\,;\,f_2\,;\,f_3\}$ est une base de $\mathbb{R}^3$.

b) Ecrire les matrices de φ et ψ dans B'.

3. Résoudre le système suivant par la méthode de Cramer : $\begin{cases} x+y+z=-1\\ x+2y-z=2\\ -2x+y+z=1\end{cases}$