Exercice 1 *Dans chaque cas calculer, si cela a un sens les matrices suivantes:*

$$A+C, A+B, 2B, AB, BA, AC, CA, B^2$$

1. *avec les matrices:*

$$A=\begin{pmatrix}1&1\\1&1\end{pmatrix}\quad B=\begin{pmatrix}4&-3&-1\\-2&1&1\end{pmatrix}\quad C=\begin{pmatrix}4&-3\\-2&1\end{pmatrix}$$

2. *avec les matrices:*

$$A=\begin{pmatrix}1&3\\2&4\end{pmatrix}\quad B=\begin{pmatrix}-2&1&3\\4&0&3\end{pmatrix}\quad C=\begin{pmatrix}1&2\\-1&-2\end{pmatrix}$$

Exercice 2 *Dans chaque cas calculer le déterminant des matrices carrées puis les images des vecteurs par la matrice donnée. Tracer les vecteurs et leurs images.*

1. *Déterminant et images par la matrice* $A\begin{pmatrix}1&-2\\3&1\end{pmatrix}$ *des vecteurs* $u=\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$ *et* $v=\begin{pmatrix}3\\-1\end{pmatrix}$.
2. *Déterminant et images par la matrice* $B\begin{pmatrix}2&0\\-1&1\end{pmatrix}$ *des vecteurs* $u=\begin{pmatrix}3\\-1\end{pmatrix}$ *et* $v=\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$.
3. *Déterminant et images par la matrice* $C\begin{pmatrix}1&-1&0\\0&1&-1\\0&0&1\end{pmatrix}$ *des vecteurs* $u=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$ *et* $v=\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$.
4. *Déterminant et images par la matrice* $A\begin{pmatrix}-1&1\\1&-1\end{pmatrix}$ *des vecteurs* $u=\begin{pmatrix}1\\-2\end{pmatrix}$ *et* $v=\begin{pmatrix}1\\-1\end{pmatrix}$.
5. *Déterminant et images par la matrice* $B=\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}$ *des vecteurs* $u=\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$ *et* $v=\begin{pmatrix}1\\-1\end{pmatrix}$.
6. *Déterminant et images par la matrice* $C=\begin{pmatrix}1&2&-1\\-1&2&-1\\0&0&1\end{pmatrix}$ *des vecteurs* $u=\begin{pmatrix}1\\-1\\1\end{pmatrix}$ *et* $v=\begin{pmatrix}2\\0\\1\end{pmatrix}$.

*

Exercice 3 *Traduire les systèmes suivants en produits de matrices puis résoudre ces système en calculant un inverse de matrice.*

1. *Résoudre* $\begin{cases}2x-3y &= -1\\ 4x-2y &= 3\end{cases}$
2. *Résoudre* $\begin{cases}-3x+2y &= 1\\ 2x+3y &= 2\end{cases}$
3. *Résoudre* $\begin{cases}5x-3y &= 1\\ 2x-4y &= 2\end{cases}$
4. *Résoudre* $\begin{cases}3x-2y &= 1\\ 6x+2y &= 2\end{cases}$