

## Contrôle continu

**Exercice 1 : (Cours)** On cherche à approcher la solution du système  $Ax = b$  avec  $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$  et  $b \in \mathbb{R}^n$ . Pour cela, on considère la méthode itérative de type II suivante :

$$Mx_{k+1} = Nx_k + b$$

1. A quelle condition est-elle consistante ?
2. Donner une condition nécessaire et suffisante pour qu'elle soit convergente.

**Exercice2 : (TP)** A quoi sert la commande

`numpy.linalg.cond(A)`

**Exercice 3 : (Décomposition PA= LU).** Dans ce qui suit, on considère la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & -2 & 3/2 \\ 4 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

1. Donner la décomposition  $PA = LU$  de  $A$ . Il est demandé bien faire attention à prendre comme pivot la ligne avec le plus grand coefficient (en valeur absolue).
2. En déduire le déterminant de  $A$ .