

Logiciel de calcul formel

Loïc Demange

loic.demange@etud.univ-paris8.fr

19 mars 2021



Objectif du TP :

- Réaliser des opérations sur deux matrices de variables pour constater les calculs réalisés.
- Créer une fonction qui prend A et B deux matrices et/ou vecteurs en paramètres et renvoie la multiplication $Y = AB$.
- Créer une fonction qui prend A et B deux matrices et/ou vecteurs en paramètres et renvoie X tel que $AX = B$.
- Créer une fonction qui prend A et B deux matrices et/ou vecteurs en paramètres et renvoie X tel que $XA = B$.

Remarque Faites attention aux dimensions, renseignez-vous sur les fonctions **nrows** et **ncols**.

Créer une fonction qui prend A et B deux matrices et/ou vecteurs en paramètres et renvoie la multiplication $Y = AB$.

```
def mul_matrix(A, B):  
    if A.ncols() != B.nrows():  
        #faire quelque chose  
    return A * B
```

Créer une fonction qui prend A et B deux matrices et/ou vecteurs en paramètres et renvoie X tel que $AX = B$.

```
def rights_matrix(A, B):  
    if A.nrows() != B.nrows():  
        #faire quelque chose  
  
    return A.solve_right(B)
```

Créer une fonction qui prend A et B deux matrices et/ou vecteurs en paramètres et renvoie X tel que $XA = B$.

```
def lefts_matrix(A, B):  
    if A.ncols() != B.ncols():  
        #faire quelque chose  
  
    return A.solve_left(B)
```

Résolution de système

Comme on le sait, on peut résoudre des systèmes à l'aide de matrice.

Par exemple, si on souhaite résoudre ce système d'équations

$$\begin{cases} 2x + 2y = 6 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases} \quad \text{sur } \mathbb{R},$$

alors on peut construire cette matrice $\left(\begin{array}{cc|c} 2 & 2 & 6 \\ 3 & 2 & 0 \end{array} \right)$.

Et en réalisant un pivot de Gauss, on retombe sur la forme échelonnée et donc sur la solution $\left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & \frac{6}{5} \\ 0 & 1 & \frac{9}{5} \end{array} \right)$.

Sur Sage, il faut construire sa matrice et faire appel à **rref** pour échelonner la matrice, et donc résoudre le système.

```
A = matrix([[2,2,6],[3,-2,0]])  
print(A.rref())
```

Objectif du TP :

- Résoudre le système $\begin{cases} 2x - 5z + y = 6 + w \\ 5 + z - y = 0 \\ x + 3(x + y) = z \\ 1 + 2x - y = w - 3x \end{cases}$.
- Résoudre le système $\begin{cases} x + 2y + 3z = 7 \\ 4x + 5y + 6z = 16 \\ 7x + 8y + 9z = 24 \end{cases}$. Constater.
- Résoudre le système $\begin{cases} x + 2y + 3z = 7 \\ 4x + 5y + 6z = 16 \\ 7x + 8y + 9z = 25 \end{cases}$. Constater.