**Feuille 1 – Matrices**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rappels sur les matrices :**   |  |  | | --- | --- | | ✔ |  |  * Le produit de deux matrices est possible ssi le nombre de colonnes de la première matrice est le même que le nombre de lignes de la deuxième.   Moyen mnémotechnique :   * Une matrice est inversible ssi il existe une matrice telle que * En général, , donc par exemple, * Une matrice ne peut pas être inversible si :   + Une de ses lignes ou colonnes vaut 0   + Une de ses lignes ou colonnes est combinaison linéaire des autres   + L’équation admet comme unique solution |

Exercice 1 : Soit un entier supérieur ou égal à 2 (pour éviter les cas triviaux)

Soit la matrice définie par

Calculer , puis déduire que est inversible en précisant son inverse.

Exercice 2 : Soit , on introduit telle que .

Calculer pour tout .

Exercice 3 : Soit Soit tel que . est-elle inversible ?

Exercice 4 :

Notons et les suites définies par et et pour tout ,

On pose également pour

1. Soit , montrer que pour tout , . En déduire, pour tout , une expression de en fonction de et .
2. En posant
   1. Calculer à l’aide de la méthode de votre choix, puis calculer . Que remarque-t-on ?
   2. Calculer pour tout , à partir de , et d’une dernière matrice justement choisie.
   3. Calculer explicitement et enfin . En déduire les expressions de et pour tout .

Exercice 5 :

Soit . Montrer que .