

## MAT-19961 Calcul matriciel en génie

### Devoir 9

1. La solution d'un système dynamique  $\mathbf{x}_{k+1} = A\mathbf{x}_k$  avec  $\mathbf{x}_k = \begin{bmatrix} x_{1,k} \\ x_{2,k} \end{bmatrix}$  est donnée par

$$x_{1,k} = 8 + \frac{6}{2^k}$$

$$x_{2,k} = -12 - \frac{10}{2^k}$$

Trouver  $\mathbf{x}_0$  et la matrice  $A$ . Votre réponse pour  $A$  est-elle unique? Justifier.

2. Problème 5.7.10 du livre de Lay.
3. Problème 5.7.16 du livre de Lay [**Matlab**].
4. **Problème Matlab**

À l'aide d'une boucle `for`, écrire une fonction Matlab qui trace la réponse d'un système dynamique discret  $\mathbf{x}_{k+1} = A\mathbf{x}_k$  pour une matrice de dimension  $n \times n$ . La fonction trace, sur une même "page" (fonction `subplot`) toutes les composantes de la réponse séparément, i.e.  $\mathbf{x}_{i,k}$  en fonction de  $k$  pour  $k = 0, \dots, N$  et  $i = 1, \dots, n$ . La fonction prend comme arguments la matrice  $A$ , le vecteur de condition initiale  $\mathbf{x}_0$  et le nombre d'itérations  $N$ . Elle retourne dans une matrice tous les  $\mathbf{x}_k$ ,  $k = 0, \dots, N$ .

Lire les sections 6.1 et 6.2 du livre pour le prochain cours.