

## MATLAB–PDE Toolbox TP1

**Remarque :** Ne saisis pas explicitement les éléments demandés.

**Exercice 1 :**

Créez un vecteur ligne avec 9 éléments équidistants dans lesquels le premier élément est 81 et le dernier élément est 12.

**Exercice 2 :**

Pour un nombre ( $n > 2$ ) pair fixé, créez une matrice dans laquelle les deux lignes du milieu et les deux colonnes du milieu sont des 1 et le reste des entrées sont des 0.

Par exemple, pour  $n = 4$ , on a le résultat suivant :

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

**Exercice 3 :**

Créez les trois éléments  $A$ ,  $B$  et  $v$  donnés par :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 8 & 11 & 14 & 17 \\ 3 & 6 & 9 & 12 & 15 & 18 \\ 4 & 7 & 10 & 13 & 16 & 19 \\ 5 & 8 & 11 & 14 & 17 & 20 \\ 6 & 9 & 12 & 15 & 18 & 21 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad v = (99 \ 98 \ 97 \ 96 \ 95 \ 94 \ 93 \ 92 \ 91)$$

Calculez les trois normes de la matrice  $A$ .

**Exercice 4 :**

Soit le vecteur  $u$  défini sur MATLAB par :

$$u = (15 \ 0 \ 6 \ -2 \ 3 \ -5 \ 4 \ 9 \ 1.8 \ -0.35 \ 7)$$

À la main (crayon et papier), écrivez ce qui sera affiché si les commandes suivantes sont exécutées par MATLAB :

$$a = u(2 : 5), \quad b = u([1, 3 : 7, 11]), \quad c = u([10, 2, 9, 4])$$

**Exercice 5 :**

Entrer les polynômes suivants en MATLAB :

- $a(x) = x^6 + 6x^5 + 20x^4 + 50x^3 + 75x^2 + 84x + 64$ ,
- $b(x) = 2x^3 + 6x^2 + 12x + 20$

1. Déterminer le polynôme  $c(x)$  somme des polynômes  $a(x)$  et  $b(x)$ .
2. On donne le polynôme  $p(x) = x^3 - 6x^2 - 72x - 27$ .  
Calculer les racines de ce polynôme.  
À partir de ces racines, obtenir à nouveau le polynôme  $p(x)$ .
3. On donne les polynômes  $u(x) = x^2 + 2x + 3$  et  $v(x) = 4x^2 + 5x + 6$ .  
Calculer le produit de ces deux polynômes.  
Soit  $q(x)$  le polynôme obtenu. À partir de  $q(x)$ , retrouver les polynômes  $u(x)$  et  $v(x)$ .