

Feuille de TP N°01 – Rappel sur Matlab

Exercice 01

Utiliser des commandes Matlab pour initialiser les variables suivantes (l'expression est juste si Matlab répond `var = 50`):

- $a = e^{\ln 50}$.
- $b = 100 \sin \frac{\pi}{6}$.
- $c = \lfloor e^\pi \rfloor + \lfloor \pi^e \rfloor + \lfloor \pi \rfloor + \lfloor e \rfloor$.
- $d = \frac{2^{\frac{(2*2)!}{2+2}} + 22 + 2^{2^2} - \sqrt{2^2}}{2^{2-\frac{2}{2}}}$.
- $e = \left(\left(\frac{5^5-5}{5} + 5^0 \right) * (5 - 5^0) \right)^{0.5}$.
- $f = 0.5 * (5 + 5)^{\frac{5^0}{0.5}}$.
- $g = 5 * \left(\frac{5}{0.5} + 5^0 \right) - 5$.
- $k = \frac{3^{3!} - 3^{3-3^0}}{3^{3-3^0}} - 30$.
- $\frac{(10i)^2 \ln i^i}{\pi}$. Tel que : $i = \sqrt{-1}$.

Exercice 02

Utiliser la fenêtre de commandes pour initialiser les tableaux suivants.

- $A = (1 \ 2 \ 3)$; $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$.
- D = un vecteur ligne qui comporte les nombres pairs strictement positifs et inférieurs à 1000.
- E = un vecteur colonne qui comporte les nombres impairs positifs inférieurs à 1000.
- F = un vecteur ligne qui comporte 100 nombres répartis uniformément sur [3 ; 15].
- G = une matrice magique d'ordre 3.
- H = une matrice identité d'ordre 4.
- I = une matrice aléatoire de 2 lignes et 3 colonnes.

Exercice 03

- Créer les matrices suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 & 10 & 13 & 16 & 19 & 22 & 25 \\ 72 & 66 & 60 & 54 & 48 & 42 & 36 & 30 & 24 \\ 0 & 0.125 & 0.25 & 0.375 & 0.5 & 0.625 & 0.75 & 0.875 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$E = \begin{pmatrix} 6 & 43 & 2 & 11 & 87 \\ 12 & 6 & 34 & 0 & 5 \\ 34 & 18 & 7 & 41 & 9 \end{pmatrix}.$$

- Calculer $F = E^T$.
- Calculer $X = D * F$.
- Calculer $Y = F * D$.
- Créer un vecteur ligne va qui contient les éléments de la deuxième ligne de E . un vecteur colonne vb qui contient les éléments de la quatrième colonne de E .
- Créer un vecteur ligne vc de taille 10 qui contient les éléments de la première et la dernière ligne de E . Créer un vecteur colonne vd de taille 6 qui contient les éléments de la deuxième et quatrième colonne de E .
- Supprimer la dernière ligne et la troisième colonne de E .

Exercice 04

Ecrire un script Matlab qui demande à l'utilisateur de saisir un nombre entier positif N , puis calcule et affiche la somme des chiffres qui composent ce dernier.

Exercice 05 :

1. Ecrire une fonction Matlab qui prend comme argument d'entrée un entier positif N . et qui retourne comme résultat un tableau contenant tous les diviseurs de N .
Exemple : Entrée $\rightarrow 9$; sortie $\rightarrow [1, 3, 9]$.
Entrée $\rightarrow 10$; sortie $\rightarrow [1, 2, 5, 10]$.
Entrée $\rightarrow 11$; sortie $\rightarrow [1, 11]$.
2. Ecrire une fonction Matlab qui prend comme argument d'entrée un entier positif N . et qui détermine si N est un nombre premier ou pas. La fonction doit retourner 1 si le nombre est premier et 0 sinon.
3. Ecrire un Script Matlab qui demande à l'utilisateur de saisir un nombre entier positif N , puis si le nombre est premier affiche : « le nombre (valeur de N) est premier ». Sinon afficher « le nombre (valeur de N) n'est pas premier ».
4. Ecrire une fonction qui permet de dire si un nombre est parfait ou pas. Un nombre est parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs. La fonction doit retourner 1 si le nombre est parfait et 0 sinon.
5. Ecrire un Script Matlab qui demande à l'utilisateur de saisir un nombre entier positif N , puis si le nombre est parfait affiche : « le nombre (valeur de N) est parfait ». Sinon afficher « le nombre (valeur de N) n'est pas parfait ».