

TP01

Exercice 1 :

1. Dans la fenêtre de commandes effectuer les opérations suivantes :

- a. Déclarer les variables suivantes :

$X = \pi$, $Y = \exp(1)$, $a = 1/7$, $b = -3+4i$, $c = a * b$, $d = a / b$.

$A = 3.4$, $B = 3.7$, $C = -4$, $D = 10$.

$\text{Texte} = \text{'Matlab'}$, $T = \text{Texte} * 1$, T^2 , $F1 = X^2/Y$.

- b. Utiliser la commande « format » avec les différents paramètres qui viennent et afficher à chaque fois les valeurs des variables saisies :

Paramètres : format, format short, format long, format rat, format short e, format long e.

- c. Taper la commande « help » pour comprendre le rôle des commandes : « round », « ceil », « fix », et « floor ».
- d. Appliquer les commandes précédentes sur les différentes valeurs : a , b , $-a$ et $-b$.
- e. Quelle est la différence entre les deux commandes « mod » et « rem ». Prendre les valeurs de C et D comme exemple.
- f. En utilisant la commande « round », proposer une technique pour simuler une machine faisant des calculs sur un nombre k de chiffres significatifs.
- g. Calculer la formule $F2 = X^2/Y$ avec 6 chiffres significatifs.

2. Créer un programme (script) MATLAB (erreur.m) :

- Activer le format d'affichage en virgule flottante avec 16 chiffres.
- Effacer l'écran
- Déclarer les variables :

$$A = \frac{3}{\sqrt{2}}, \quad B = \frac{2\sqrt{2}}{3}.$$

- Calculer et afficher les valeurs de $X_k = A*B$ et $Y_k = A/B$ avec k est le nombre de chiffres significatifs à utiliser dans les calculs ($k \in [1, 16]$).
- Calculer et afficher la valeur de l'erreur absolue et l'erreur relative à chaque fois.

3. Créer un programme (script) MATLAB (matrice.m) :

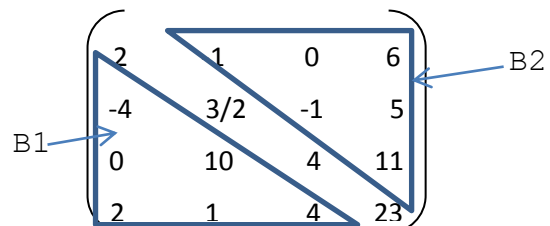
- Activer le format d'affichage fractionnel.
- Effacer l'écran.
- Déclarer les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ -6 & 1 & 1/2 \\ 7 & 4 & 2/3 \\ -2 & 24 & 4 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 6 \\ -4 & 3/2 & -1 & 5 \\ 0 & 10 & 4 & 11 \\ 2 & 1 & 4 & 23 \end{pmatrix}$$

- Calculer la somme des colonnes C1 et la sommes des lignes C2 de la matrice A.
- Calculer la matrice C formée de la concaténation de la matrice A avec le vecteur C2.
- Calculer le produit matriciel et le produit élémentaire de A et B.
- Créer les matrices B1 et B2 triangulaires inférieure respectivement supérieure contenant les éléments de la matrice B (voir la figure).
- Créer et afficher la matrice D indiquée dans la figure :

$$D = \begin{pmatrix} A & -B \\ B & A^{-1} \end{pmatrix}$$



$$B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 6 \\ -4 & 3/2 & -1 & 5 \\ 0 & 10 & 4 & 11 \\ 2 & 1 & 4 & 23 \end{pmatrix}$$

Diagram illustrating the decomposition of matrix B into upper triangular matrix B2 and lower triangular matrix B1. Matrix B is partitioned by a diagonal line from the top-left to the bottom-right. The upper triangular part is labeled B2 and the lower triangular part is labeled B1.