

Introduction à Matlab

1 Affectation

- Affecter la valeur 3^4 à la variable a en affichant la valeur.
- Affecter la valeur $1.5^3 - 2.11^3$ à la variable b sans afficher le résultat.
- Afficher b .
- Calculer $a - b$ puis afficher le résultat.
- Quelles sont les variables utilisées ? Quelle est la place mémoire utilisée ?

2 Vecteurs et matrices

- Calculer la somme des 50 premiers entiers.
- Construire le vecteur u des 50 premiers entiers pairs.
- Calculer $\|u\|^2$.
- Construire un vecteur aléatoire v de 50 éléments suivant une loi normale centrée réduite.
- Construire une matrice B aléatoire de 50×50 éléments suivant une loi uniforme entre 0 et 1.
- Calculer le produit w de la matrice B et du vecteur v .
- Construire la matrice composée des racines cubiques de tous les éléments de la matrice B .
- Construire la matrice C de taille 50×50 telle que $C(i, j) = B(i, j)^2$ si $B(i, j) < 0.5$, et $C(i, j) = B(i, j)$ sinon.
- Assembler la matrice M d'ordre n telle que sa première ligne et sa première colonne soit entièrement composée de 1 et que le sous-bloc d'ordre $n-1$ restant soit l'identité, pour $n = 10$ puis $n = 32$.

3 Graphes

Tracé de courbes en coordonnées cartésiennes : Sur l'intervalle $[-3;3]$, tracer les graphes de

$$f(x) = \sin(x) \tag{1}$$

et

$$g(x) = \frac{\sin(x)}{x} \tag{2}$$

(penser à la commande *plot*).

Graphique 3-D : Tracer sur $[-10;10]*[-10;10]$ la fonction

$$h(x, y) = \frac{\sin(\sqrt{x^2 + y^2})}{\sqrt{x^2 + y^2}} \quad (3)$$

(penser aux commandes *meshgrid* et *mesh*).

4 Fonctions

- Ecrire une fonction matlab *somme* qui en entrée prend un entier n et en sortie donne la somme des n premiers entiers.
- Ecrire une fonction matlab *somme2* qui en entrée prend deux entiers n et m et en sortie donne la somme des n premiers entiers et des m premiers entiers.

5 Moindres carrés et SVD

- Résoudre la fin du dernier exercice du TD précédent. On pourra utiliser l'instruction *svd*.
- Calculer la solution du système $Ax = b$ (du premier exercice du TD précédent) au sens des moindres carrés, par 2 méthodes différentes.