

Initiation à Matlab
TP 2

1-Graphe 2D

a- Commande plot

- Définir un intervalle x comme suit : $x=[\text{valeur initiale} : \text{pas} : \text{v. finale}]$.
- Définir une fonction $y=f(x)$ et tracer y en fonction de x par la commande `plot(x,y)`.
Exemple : `sin(x)`, `cos(x)`, `tan(x)`, `log(x)`.
- Tracer `cos(x)` et `sin(x)` sur le même graphe en légendant ce graphe pour différencier les deux courbes.

b- Commande fplot

La commande `fplot` permet de tracer le graphe d'une fonction sur un intervalle donné. La syntaxe est : `fplot('nomf', [xmin, xmax])` où `nomf` est le nom d'une fonction `[xmin, xmax]` est l'intervalle pour lequel est tracé le graphe de la fonction.

- Tracer les graphes précédant par cette technique.
- Il est possible de tracer plusieurs fonctions sur la même figure.

Il faut pour cela utiliser la commande `fplot` de la manière suivante :

`fplot('nom_f1,nom_f2,nom_f3',[x_min,x_max])`

- Tracer `sin(x)` et `cos(x)` sur `[-2*pi,2*pi]` avec figure quadrillée
- Il est possible de gérer les bornes des valeurs en ordonnées en passant comme second argument de la commande `fplot` le tableau `[x_min, x_max, y_min, y_max]`.
- Tracer `sin(x)/x` et `cos(x)/x` respectivement sur `[-5,5]` et sur `[-1,1]`

On peut spécifier à MATLAB quelle doit être la couleur d'une courbe, le style de trait.

- Tracer `x^2*cos(x)` sur `[-5,5]` avec une couleur rouge en étoile

Améliorer la lisibilité d'une figure

Tracer `sin(x)`, préciser les axes, le titre et indiquer sur la courbe le max et le min

c- Commande subplot

Il est possible de décomposer une fenêtre en sous-fenêtres et d'afficher une figure différente sur chacune de ces sous-fenêtres grâce à la commande `subplot`.

La syntaxe est `subplot(m,n,i)` où m est le nombre de sous-fenêtres verticalement; n est le nombre de sous-fenêtres horizontalement et i sert à spécifier dans quelle sous-fenêtre doit s'effectuer l'affichage. Les fenêtres sont numérotées de gauche à droite et de haut en bas.

- Décomposer une fenêtre en trois sous fenêtres et tracer `sin`, `cos` et `tan` respectivement sur `[0,4pi]`, `[-2pi,2pi]` et `[-pi/3,pi/3]` en légendant chaque graphe et en lui donnant une couleur et style.

2- Graphe 3D

- Tracer les lignes de niveau de la fonction $(x, y) \rightarrow x^2 - (x^2 + y^2)$ sur le domaine $[-2, 2] \times [-2, 2]$ en prenant un maillage de maille de longueur $h = 0.2$
- Tracer les lignes de niveau d'autre fonction de votre choix.
- Tracer la surface d'équation $z = x \cdot \exp(-X.^2 - Y.^2)$ sur le même domaine et même longueur de pas h (utiliser la commande `mesh`).
- Tracer une surface paramétrée d'équations, $x = g1(u, v) = v \cdot \cos(u)$, $y = g2(u, v) = v \cdot \sin(u)$ et $z = g3(u, v) = 2 \cdot u$ sur le domaine $(0 : 2.2 \cdot \pi, 0 : 2.2)$ (utiliser la commande `surf`)
- Faire d'autres exemple de votre choix.