

TP 01 : INTRODUCTION-GRAPHISME SOUS MATLAB  
(Une séance)

a- La fonction *fplot*

- 1- En utilisant la commande *fplot*, tracer sur une figure la courbe :  $y = \sin(x)$  dans l'intervalle  $[0 \ 2\pi]$ .
- 2- En utilisant la commande *fplot*, tracer sur la même figure la courbe :  $y=e^{2x-1}$  et  $y=x^2+3$  dans l'intervalle  $[0 \ 2]$ . (ne pas utiliser *hold on*)

b- La fonction *Plot*

Soient deux signaux :  $v(t)=12\sin(\omega t+\pi/6)$  et  $i(t)=5\cos(\omega t+\pi/3)$  avec  $\omega=2\pi f$  et  $f= 50$  Hz.

En utilisant la commande *plot* :

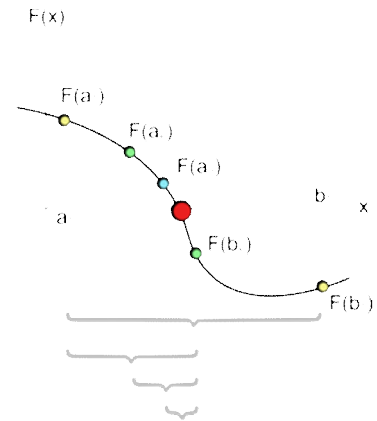
- Tracer sur une figure le signal  $v(t)$  sur la période de temps  $0 \div 20$  ms (le pas=2 ms).
- Comparer cette figure à celle de la question (a1).
- Retracer sur une figure le signal  $v(t)$  en prenant un pas de 0.1 ms. Constatez et concluez.
- Tracer sur une figure le signal  $i(t)$  sur la période de temps  $0 \div 20$  ms (pas=0.1 ms).
- Tracer les deux signaux  $v(t)$  et  $i(t)$  sur la même figure (utiliser *hold on*).
- Ajouter sur le dessin un titre et des noms aux deux axes.
- Appliquer pour des deux courbes différents attributs (couleurs, style de ligne, symboles de point,...).
- Tracer les signaux  $v(t)$  et  $i(t)$  l'un à côté de l'autre sur la même figure (utiliser *subplot*).

c- Soit la fonction  $f(x) = 0.1 - xe^{-x}$  définie sur  $R$ .

- 1- Ecrire une fonction sous matlab, qui reçoit comme argument l'abscisse  $x$  et qui retourne la valeur  $f(x)$ .
- 2- Utilisez la commande *fplot* de matlab pour tracer le graphe de la fonction  $f(x)$  dans l'intervalle  $[-1, 5]$ .
- 3- Localiser, à l'aide de ce graphe, le(s) passage(s) par zéro (racines) de  $f(x)$ .
- 4- Utiliser la commande matlab *fzero* pour trouver la première racine (proche de zéro) de cette fonction.

## TP 2 RÉOLUTION DES ÉQUATIONS NON LINEAIRES : $f(x) = 0$

### 2-1 Méthode de Dichotomie (Une séance)



Soit la fonction  $f(x) = (5-x)e^x - 3$  définie sur  $R$ .

- Ecrire une fonction sous matlab, qui reçoit comme argument l'abscisse  $x$  et qui retourne la valeur  $f(x)$ .
- Utilisez la commande **fplot** de matlab pour tracer le graphe de la fonction  $f(x)$  dans l'intervalle  $[-2, 6]$ . Donner, à l'aide de ce graphe, une première approximation des racines.
- Utiliser la commande matlab **fzero** pour trouver la racine **positive** de cette fonction.
- Ecrire un programme script matlab permettant de calculer la racine positive approchée de  $f(x) = 0$  en utilisant la méthode de dichotomie.  
On donne : l'intervalle initial  $I_0 = [a_0, b_0] = [4, 6]$
- Utiliser les deux tests d'arrêt suivants :
  - a) Imposer le nombre d'itérations maximum  $nitermax = 50$ .
  - b) En définissant la valeur de l'erreur absolue  $e_k = |x_k - x_{k-1}|$ ,  $k \geq 1$  où  $x_k$  est la solution approchée à l'itération  $k$ , arrêtez les calculs lorsque  $e_k \leq \varepsilon$ , avec  $\varepsilon = 10^{-6}$ .
- Tracer sur un graphe l'erreur  $e_k = |x_k - x_{k-1}|$  en fonction de l'itération  $k$ .

#### **Préparation théorique :**

- Répondre à la première question.
- Ecrire un programme script matlab pour la méthode de la bisection.
- Calculer le nombre d'itérations maximal pour évaluer la racine de  $f(x)$  à  $10^{-9}$  près.