

## TP 5 – Générer des graphiques

Exercice 1 : Tracé d'une courbe 2D de type x y avec plot

- Définir le vecteur  $x = [0 \text{ pi}/10 \text{ 2pi}/10 \dots 2\text{pi}]$ ,
- calculer les vecteurs  $y_1 = \sin(x)$  et  $y_2 = \cos(x)$  correspondants au vecteur  $x$ ,
- tracer la fonction sinus avec **plot(x, y1)**,
- mettre un quadrillage de fond par la fonction **grid on** (inverse **grid off**),
- tracer sur le même graphique la fonction  $y_2 = \cos x$  (fonction **hold on**, inverse **hold off**),
- taper **figure** pour ouvrir une nouvelle fenêtre sans fermer la première, puis tracer  $y = \exp(\cos(x))$ .

Exercice 2 : styles de courbe

Utilisant le même vecteur  $x = [0 \text{ pi}/10 \text{ 2pi}/10 \dots 2\text{pi}]$  que dans l'exercice 1, tracer sur un même graphique les trois courbes  $y_1 = \sin(x)$ ,  $y_2 = \sin(x-0.3)$  et  $y_3 = \sin(x-0.5)$ , de telle sorte que la courbe 1 soit une ligne continue rouge, la courbe 2 des cercles bleus, et la courbe 3 des pointillés noirs.

Exercice 3 : Utilisation de « subplot »

Reprendre le vecteur  $x = [0 \text{ pi}/10 \text{ 2pi}/10 \dots 2\text{pi}]$ , définir  $y_1 = \sin(x)$  et  $y_2 = \cos(x)$ , puis utiliser **subplot(2,1,1)** et **subplot(2,1,2)** pour tracer sur une même figure les deux graphes des fonctions sinus et cosinus, l'un en dessous de l'autre.

Exercice 4 : Options : titre, légendes ...

**Options du graphe : titre, labels, axes**

Mot clé	Fonction
title	Définir le titre du graphe
xlabel	Label de l'axe des x
ylabel	Label de l'axe des y
zlabel	Label de l'axe des z
legend	Ajouter une légende sur le graphe
text	Permet d'ajouter du texte sur le graphe

- Tracer  $y = \sin(x)$ , mettre « Temps » sur l'axe des x, et « Signal » sur l'axe des y.
- Ajouter le titre : « Tension en Volts ».

Exercice 5 : Graphiques 3D

Dans le cours, nous avons vu trois moyens d'afficher des graphiques 3D : des courbes, des surfaces et des maillages. Sachez qu'il en existe, bien évidemment d'autres moyens.

Je vous demande d'expérimenter par vous-même ces possibilités :

- tracer la ligne paramétrique  $x = \cos t$ ,  $y = \sin t$ ,  $z = t^2$  en utilisant **plot3**, avec  $t = [0 \text{ pi}/10, \dots, 10\text{pi}]$ .

Exercice 6 : Scripts + Graphiques 2D et 3D

Ecrivez un script qui affiche un menu composé de 3 options :

- 1 - affichez la courbe 2D d'une fonction
- 2 - affichez la courbe 3D d'une fonction
- 3 - Quitter

Lorsque l'utilisateur choisi l'option 1 : votre script doit faire appel à la fonction « courbe2D.m »

Lorsque l'utilisateur choisi l'option 2 : votre script doit faire appel à la fonction « courbe3D.m »

Lorsque l'utilisateur choisi l'option 3 : votre script doit s'arrêter sinon, il doit ré-afficher le menu.

La fonction « courbe2D.m » doit afficher le graphique 2D de la fonction  $f(x) = \sin^2(x)$  sur l'intervalle  $[-2\pi, +2\pi]$ .

Vous devez afficher le titre du graphique qui est « cours 2D » le label de l'axe x est « temps », le label de l'axe des y est « tension », la couleur de la courbe doit être rouge, l'épaisseur du trait doit être 2.

La fonction « courbe3D.m » doit afficher le graphique 3D de la courbe définie par les vecteurs  $x$ ,  $y$  et  $z$ .

- le vecteur  $x$  est composé de 100 valeurs équidistantes comprises entre  $[-4\pi, +4\pi]$
- les éléments de  $y$  sont les sinus des éléments de  $x$
- les éléments de  $y$  sont les cosinus des éléments de  $x$

