

TP Systèmes Asservis Linéaires Continus

TP01

Initiation à MATLAB

Objectif du TP

Ce TP a pour but d'apprendre à utiliser le logiciel Matlab et de manipuler les variables dans l'environnement de travail. Les différents types de visualisation des données en 2D sont aussi abordés. L'utilisation de scripts est présentée à travers des exemples simples.

Manipulation 1 : Opérations sur les vecteurs et les matrices

vecteur / matrice	Résultat
$x = [1 \ 2 \ 0 \ 3]$	
$y = [5 ; 1 ; 9 ; 0]$	
$p = [1 \ 8 \ -9]$ $roots(p)$ $r = poly([-9 \ 1])$	
$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$	
$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 \\ -2 & 9 & 7 \\ 4 & -6 & 3 \end{bmatrix}$	
$Som = A+B$	
$Diff = A-B$	
$Prod1 = A*B$	
$Prod2 = A.*B$	
$Div1 = A/B$	
$Div2 = A./B$	
$det(A)$	
$K = A^2$	

$M = A^{(-1)}$	
$N = A'$	
$a = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	
$b = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$	
$c = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	

Manipulation 2 : Calcul polynômial ($f(x) = ax^2 + bx + c$)

- Ecrire un script Matlab qui calcule les racines du polynôme $\Delta = b^2 - 4ac$ avec $x_1 = \frac{-b + (\Delta)^{1/2}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b - (\Delta)^{1/2}}{2a}$, ($a=1, b=2$ et $c=-3$).
- Calculer les racines en utilisant l'instruction *roots*.
- Ecrire un script Matlab qui dessine le graphe de $f(x)$ en utilisant les instructions *plot, grid*, ($x(\text{début})=0, x(\text{final})=10$ et un $\text{pas}=0.01$).

Manipulation 3 : Représentation graphique 2D

Soit $f(t) = \sin(t)$, $g(t) = \cos(t)$ et $h(t) = \sin(3t)$. Pour $t(\text{initial})=0$ et $t(\text{final})=2\pi$, et un $\text{pas} = 0.01$.

- Tracer $f(t)$ dans une figure nommée (1), utiliser *plot, title, legend*.
- Tracer $f(t)$ et $g(t)$ dans une même figure (superposées), utiliser *hold on*.
- Tracer $f(t)$, $g(t)$ et $h(t)$ dans une même figure l'une sous l'autre puis l'une à côté de l'autre, utiliser *subplot*.