

TP°01 Simulation des systèmes non linéaire en MATLAB-SIMULINK

But :

Etablir les systèmes non linéaires sur MATLAB-SIMULINK

Réponse en BO des systèmes non linéaires

Exercice 01

Soit le système non Linéaire SISO suivant :

$$\dot{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ x_1 - 0.5x_2^2 \\ x_1 - x_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e^{x_2} \\ -e^{x_2} \\ 0 \end{pmatrix} u \quad y = h(x) = x_3$$

1. Etablir ce système en MATLAB-SIMULINK.
2. Donner la réponse du système en Boucle Ouvert face à l'échelon unitaire et face à un signal sinusoïdal avec une amplitude unitaire et une fréquence 0.03 Hertz.

Exercice 02

Soit le système non Linéaire MIMO suivant :

$$\dot{X} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_3 \\ x_3 x_1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \cos(x_3) \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} U_1 + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} U_2$$
$$Y = \begin{pmatrix} h_1(x) \\ h_2(x) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

- Les mêmes questions de l'exercice 01.

Avec : pour l'échelon : $U_1 = U_2 = 0.3$ et pour le sinus : $U_1 = U_2 = 1$ et *Fréquence* = 0.03 Hz