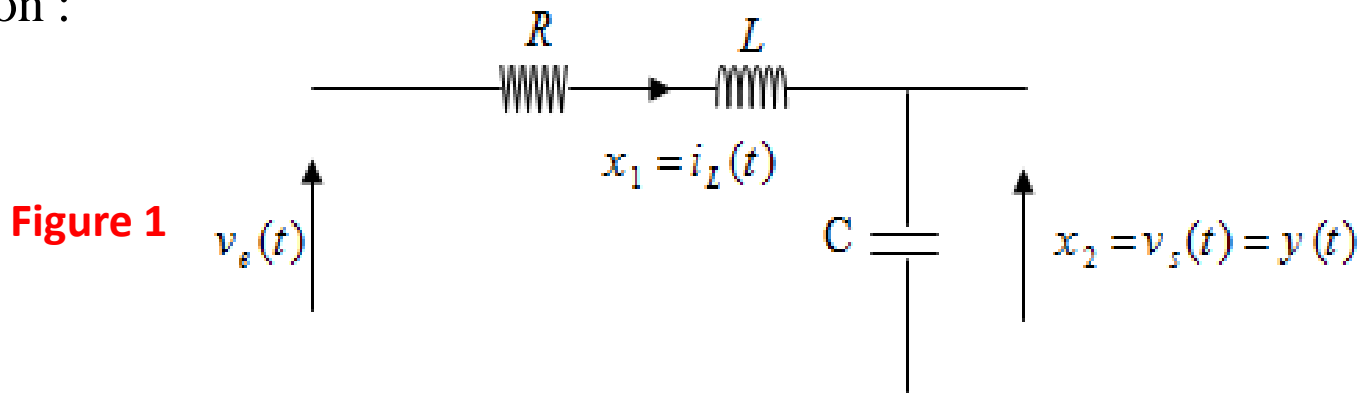


MASTER 1 Electrotechnique

Module : Modélisation et identification des systèmes électriques, TP 1

1- Résolution d'un circuit RLC par l'utilisation du support ODE45 :

Dans cet exemple, on va essayer de résoudre les équations différentielles (bien sur après modélisation) et de tracer les deux variables x_1 et x_2 du circuit RLC (Filtre passe bas) en utilisant le support ODE45 du MATLAB. Le circuit est décrit par deux équations différentielles, exprimant le courant et la tension :



Le modèle obtenue est le suivant :

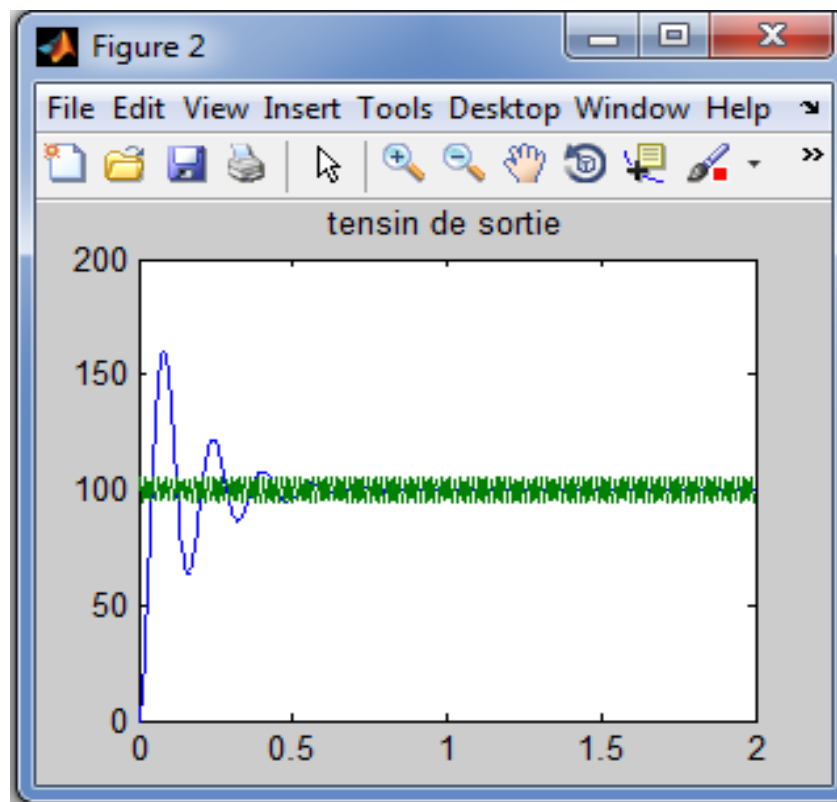
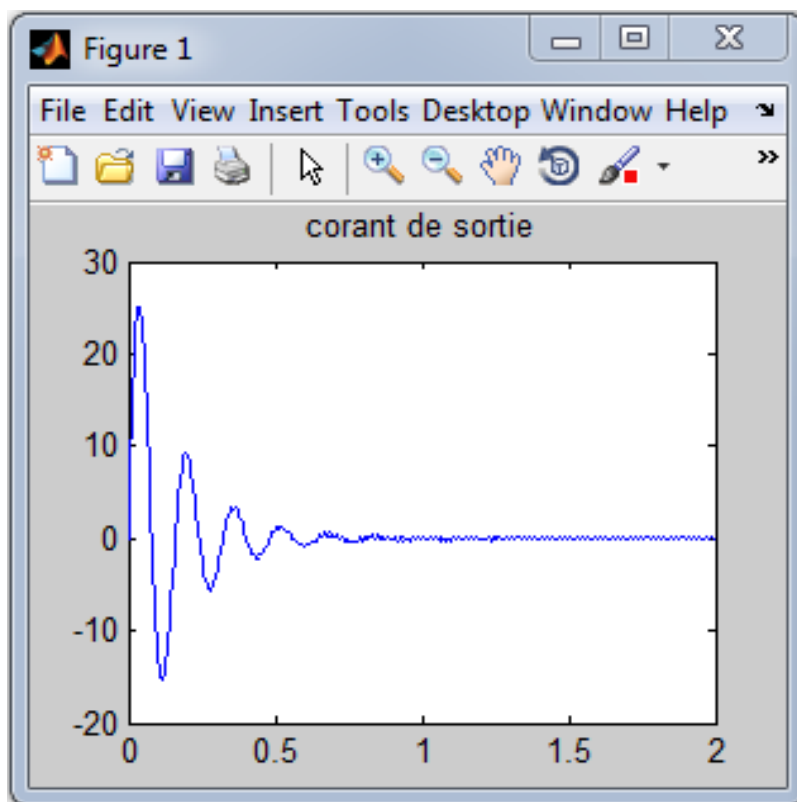
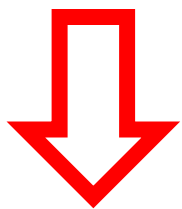
$$\frac{di_L}{dt} = \frac{v_s}{L} - \frac{R \cdot i_L}{L} - \frac{v_s}{L}$$
$$\frac{dv_s}{dt} = \frac{i_L}{C}$$

Les paramètres physique sont donnés comme suit : $R=1$, $L=0.08$, $C=0.008$.

La tension d'entrée du circuit est donnée par : $V_e=100 + 5 * \sin(314*t)$.

On demande de tracer les variables i_L et V_s .

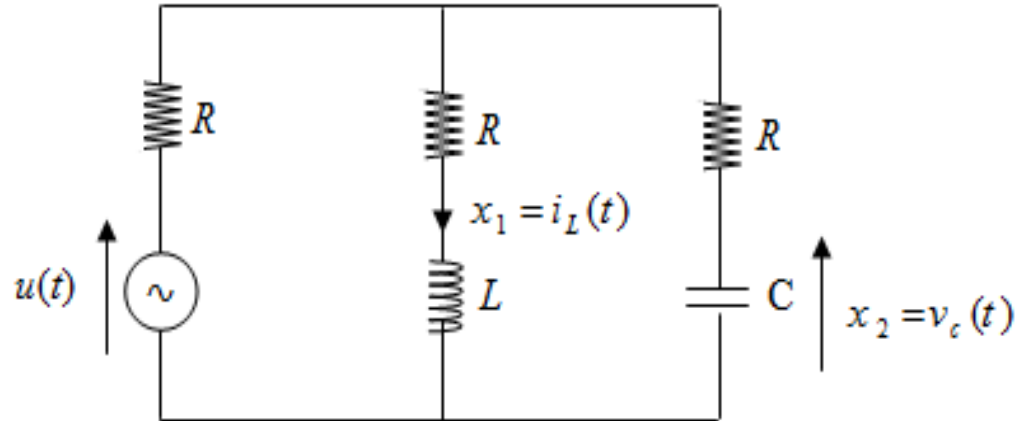
4



2- Autres exemple à résoudre :

2-1. Le système de la figure suivante à pour entré la tension $u(t)$ et pour sortir la tension x_2 et le courant x_1 . Donner la représentation d'état de ce circuit sachant que les variables choisies sont données sur la figure.

Figure 2



On demande, en suite, de tracer les deux variables x_1 et x_2 en utilisant le support ODE 45. Ici, essayer d'utiliser, pour la résolution, les équations d'état avec sa forme matricielle.

Les paramètres physique sont donnés comme suit : $R=1$, $L=0.2$, $C=0.00001$.

La tension d'entrée du circuit est donnée par : $u(t)=220 * \sin(314*t)$

TP_ident_2.m

```
1 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
2 - t0=0;tf=1;X0=[0 0];
3 - [t,s]=ode45(@circuit2,[t0 tf],[X0]);
4
5 - figure(1)
6 - plot(t,s(:,1))
7 - title('corant de sortie')
8 - figure(2)
9 - plot(t,s(:,2))
10 - title('tensin de sortie')
```

1

3

circuit2.m

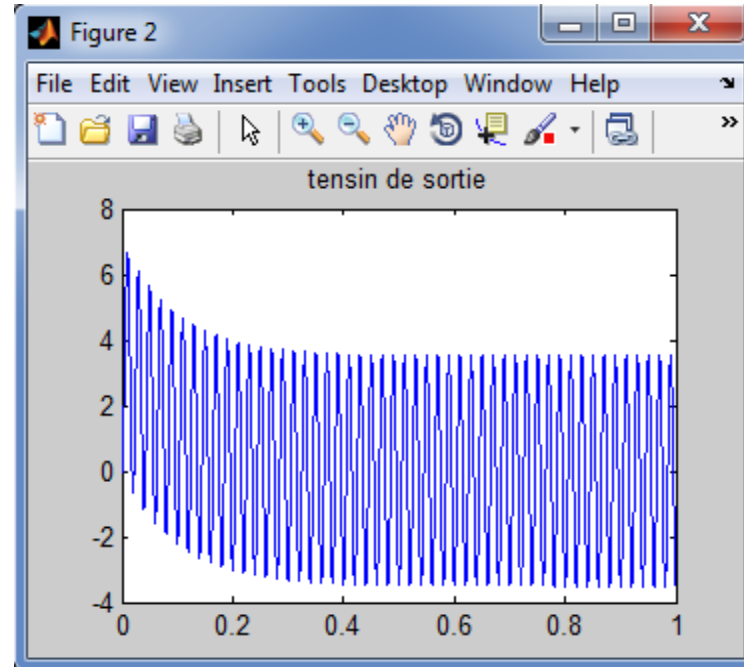
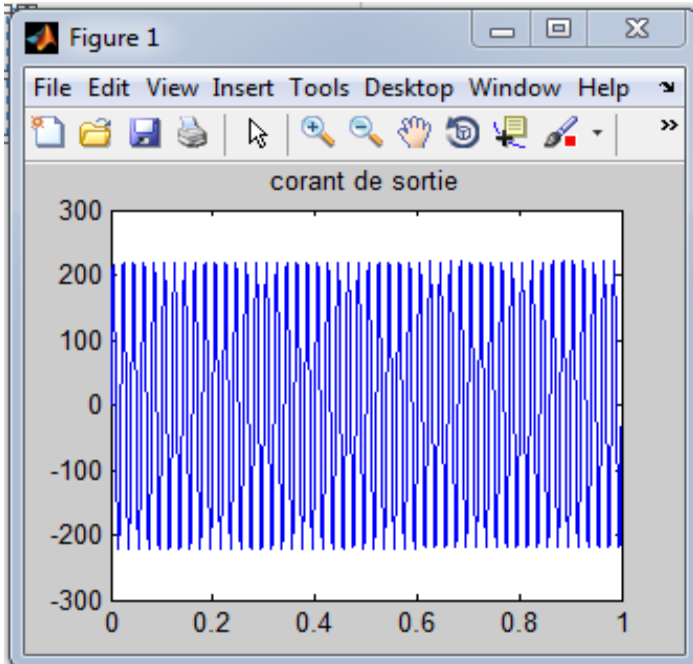
Ici, on utilise, pour la résolution, les équations d'état avec sa forme matricielle.

4
↓

```
File Edit Text Go Cell Tools Debug Desktop Window Help
1 function [XX]=circuit2(t,s)
2 - global R L C
3 - R=1;L=0.2;C=0.00001;
4 - Ve=220*sin(314*t);
5 - Vc=s(1);IL=s(2);
6 - [XX]=[-Vc/(2*R*C) - IL/(2*C) + Ve/(2*R*C);
7 - Vc/(2*L) - 3*R*IL/(2*L) + Ve/(2*L)];
```

2

4



3- Essayer d'utiliser, pour la résolution (Figure 2), les équations d'état avec sa forme représentation d'état ????