

Tutorial MATLAB

Manipuler des fonctions de transfert et visualiser les réponses indicelles d'un système

Référence :

<http://www.engin.umich.edu/group/ctm/freq/freq.html>

<http://perso.menara.ma/~bennisnajib/Analyse5.htm>

$$\frac{num}{den} = \frac{k}{\frac{1}{\omega_0^2} p^2 + \frac{2\xi}{\omega_0} p + 1}$$

Ecrire un programme **essai.m** qui comporte les lignes suivantes :

```
k=2;  xsi=0.7;  w0=314;
% fonction de transfert sous la forme num/den
% le vecteur den représente par puissances décroissantes de p=jw
% c-à-d  1/w0/w0*p^2 + 2*xsi/w0*p + 1  pour un 2eme ordre
num=k;
den=[1/w0/w0  2*xsi/w0  1];

figure (1);
bode(num, den);

% affiche en plus marge de phase et de gain
figure (2);
margin(num, den);

% on peut aussi la récupérer
[Gm Phm]=margin(num, den)
% ici Gm est infini car la phase n'atteint jamais -180°

% reponse temporelle à un échelon
figure (3);
step(num,den);
```

Evidement ceci n'est qu'un exemple pour montrer les fonctions qui existent, il vous appartient de multiplier les numérateurs et dénominateurs pour avoir la FTBO avec le correcteur, puis de boucler afin d'obtenir la FTBF et avoir la réponse temporelle du système complet :

```
% un PI
numPI = [1];
denPI = [1 0];
% multiplication par un PI, FTBO
newnum = conv(num,numPI);
newden = conv(den,denPI);
figure (4);
margin(newnum, newden);

% bouclage
[numc,denc] = cloop(newnum,newden,-1);
figure (5);
bode(numc,denc);
figure (6);
step(numc,denc);
```