

Faculté de Technologie

Département d'ATE

2<sup>ème</sup> année licence Automatique

Module : Systèmes Asservis Linéaires et Continus

## Test TP



### Exercice 1 :

Soit le système défini par la fonction  $F(p)$  suivante :

$$F(p) = \frac{b T}{s(s + a T)}$$

1. Donner la fonction de transfert en boucle fermée avec un retour unitaire.
2. Montrer que cette fonction peut se mettre sous la forme d'un système deuxième ordre
3. Exprimer  $K$ ,  $\zeta$  et  $\omega_0$  en fonction de  $a$ ,  $b$  et  $T$ .

Pour les différentes valeurs de  $a$ ,  $b$  et  $T$ , compléter le tableau ci-dessous (l'entrée est un échelon unitaire) :

		$t_r$	$t_m$	$D$	$\zeta$	Courbe de la réponse
<b>Test 1</b>	<b>a=3</b>					
	<b>b=10</b>					
	<b>T=10</b>					
<b>Test 2</b>	<b>a=1</b>					
	<b>b=10</b>					
	<b>T=1</b>					

Commenter les résultats du tableau (temps de réponse, temps de montée, dépassement, coefficient d'amortissement,).

### Exercice 2 :

En utilisant la commande 'lsim' tracez la réponse du système de fonction de transfert

$$F_5(s) = \frac{100s}{(2s+10)^2} \text{ à une entrée sinusoïdale } u(t) = 5\sin(2\pi t) \text{ pendant un temps de 5sec.}$$



Bonne chance

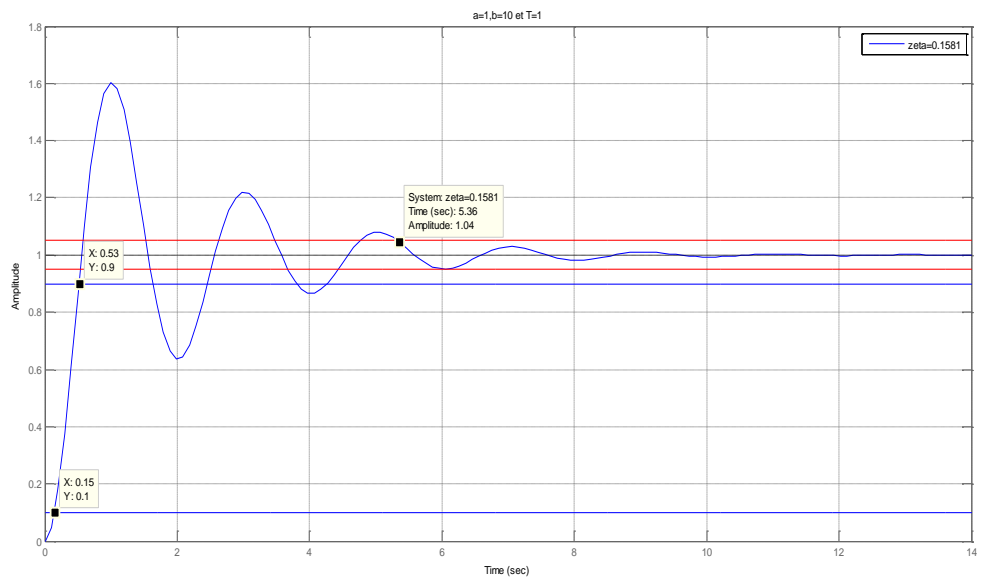
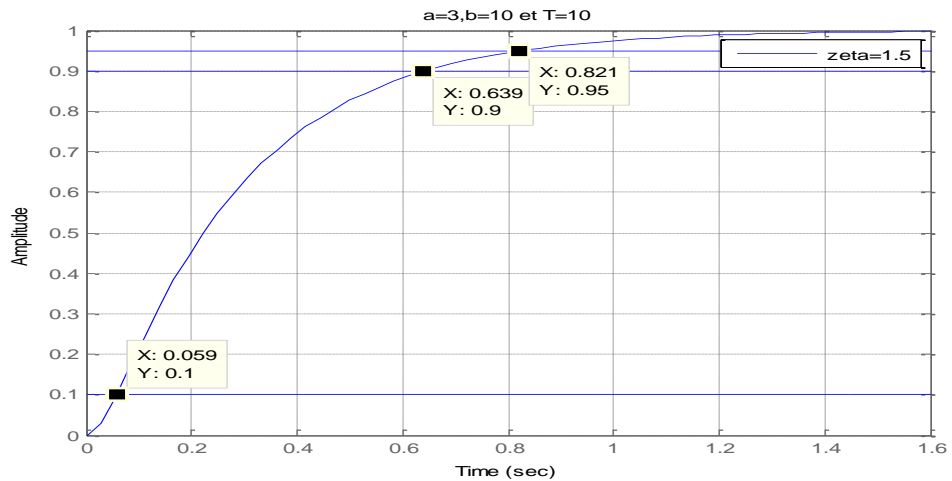
**Exercice 1 :**

$$FTBF = \frac{bT}{s^2 + aTs + bT}$$

Sous la forme  $\frac{K\omega_0^2}{s^2 + 2\zeta\omega_0s + \omega_0^2}$

$$K = 1, \omega_0 = \sqrt{bT}, \zeta = \frac{aT}{2\sqrt{bT}}$$

		$t_r$	$t_m$	D	$\zeta$	Courbe de la réponse
Test 1	a=3	0.821	0.58	/	1.5	
	b=10					
	T=10					
Test 2	a=1	5.36	0.38	0.6	0.1581	
	b=10					
	T=1					



## Commentaire :

- $\zeta > 1$  régime apériodique .... (pas de dépassement) ... système stable... le système est lent
- $\zeta < 0.7$  régime pseudo périodique ... (y'a des dépassements) ... système instable ... le système est rapide

### Exercice 2 :

```
F5=tf([100 0][4 40 100]) ;
```

```
t=0:0.01:5;
```

```
ut=5*sin(2*pi*t);
```

```
lsim(F5,ut,t)
```

