

TP°3 : les régulateurs(P,PD,PI,PID)

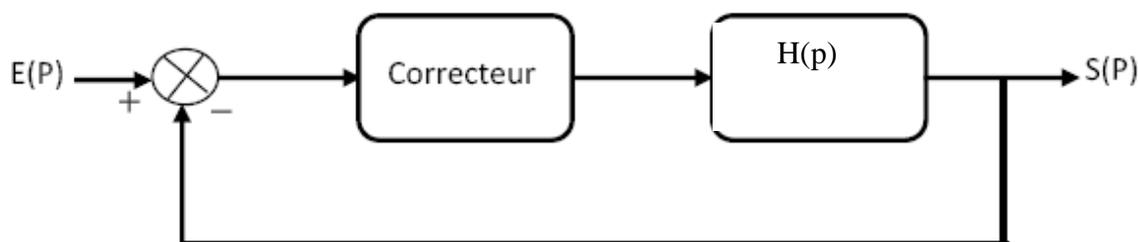
Nom et Prénom :.....
 Nom et Prénom :.....
 Nom et Prénom :.....
Groupe

Objectif du TP :

Intérêt du Correcteur Proportionnel(P) , Proportionnel dérivateur(PD), Proportionnel intégrale (PI)et Proportionnel intégrale dérivateur(PID).

Travail demandé:

On insère entre la sortie du comparateur et l'entrée du système un correcteur



Soient les deux processus décrit par les fonctions de transfert suivantes:

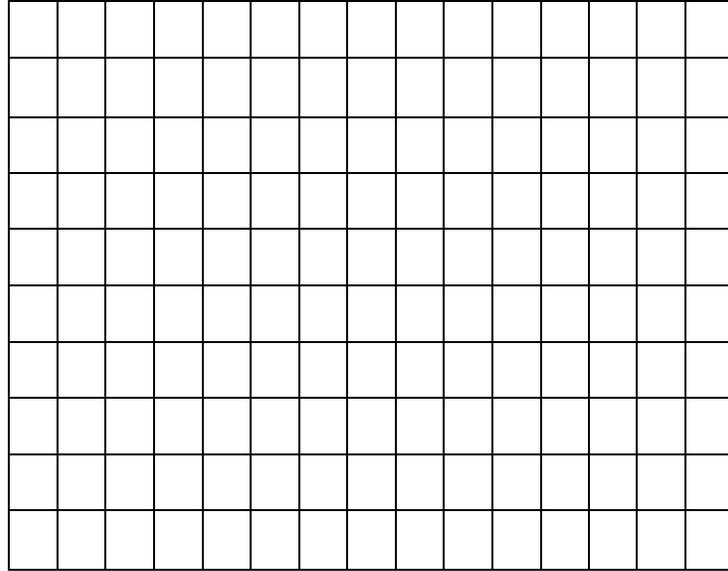
$$H_1(p) = \frac{1}{1+p} \quad \text{et} \quad H_2(p) = \frac{1}{p^2 + 10p + 20}$$

1- Pour la fonction $H(p) = H_1(p)$: On insère un correcteur proportionnel (un simple gain k)

- Simuler le comportement de ce système pour ce correcteur de gain $k=0.1$, $k = 1$, $k = 10$ et $k =100$.
- Pour chacun de ces 4 essais déterminer : le temps de monte, le temps de réponse , le dépassement et l'erreur statique .

| k | Tm | Tr | dépassement | Erreur statique |
|-----|----|----|-------------|-----------------|
| 0.1 | | | | |
| 1 | | | | |
| 10 | | | | |
| 100 | | | | |

c : Courbes



d. Intérêt du correcteur proportionnel :

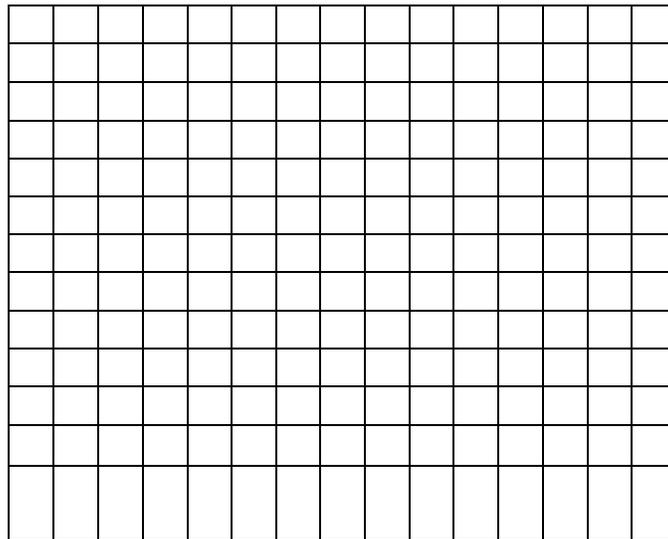
.....

2- Pour la fonction $H(p)=H_2(p)$

On insère entre la sortie du comparateur et l'entrée du système des différents correcteurs et on simuler le système.

a- pour un correcteur proportionnel $k_P= 300$:

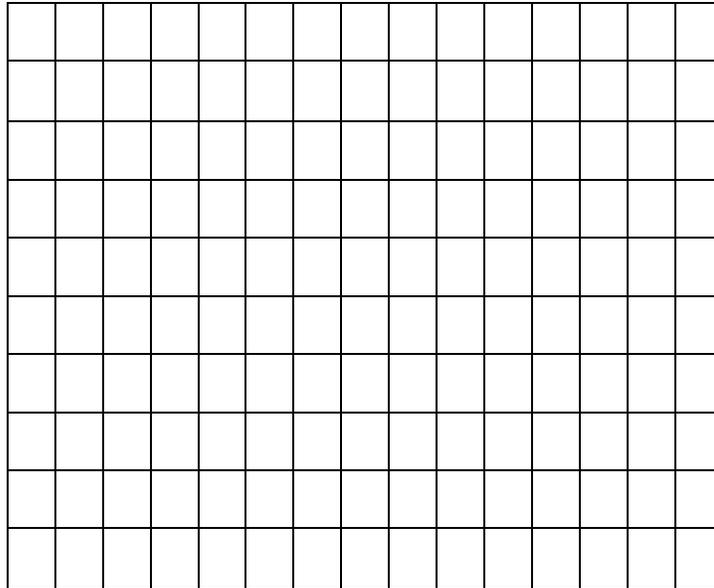
Courbe :



| paramètre | Tm | Tr | dépassement | Erreur statique |
|------------|----|----|-------------|-----------------|
| $k_P= 300$ | | | | |

b- pour un correcteur proportionnel dérivateur PD (k_P+k_D*p) avec $k_P=300$ et $k_D=10$

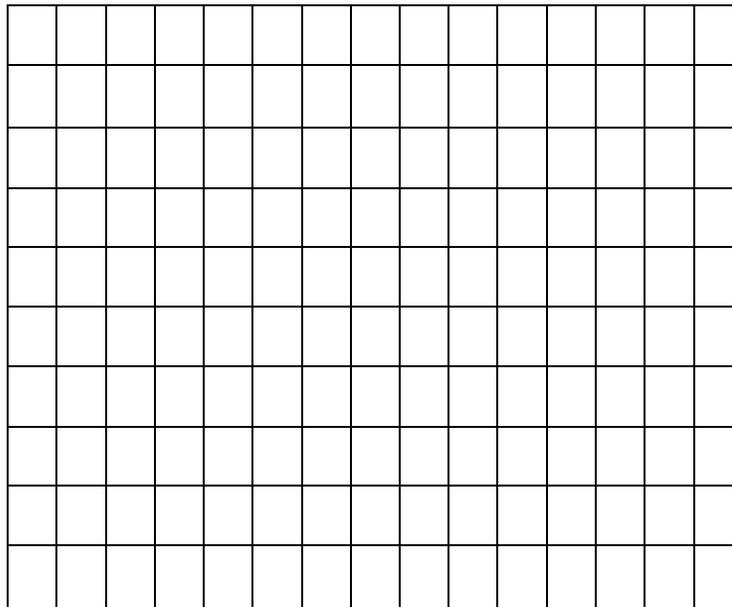
Courbe:



| paramètre | Tm | Tr | dépassement | Erreur statique |
|-----------------------|----|----|-------------|-----------------|
| $k_p=300$ et $k_D=10$ | | | | |

c- pour un correcteur proportionnel intégral PI (k_p+k_i/p) avec $k_p=30$ et $k_i=70$

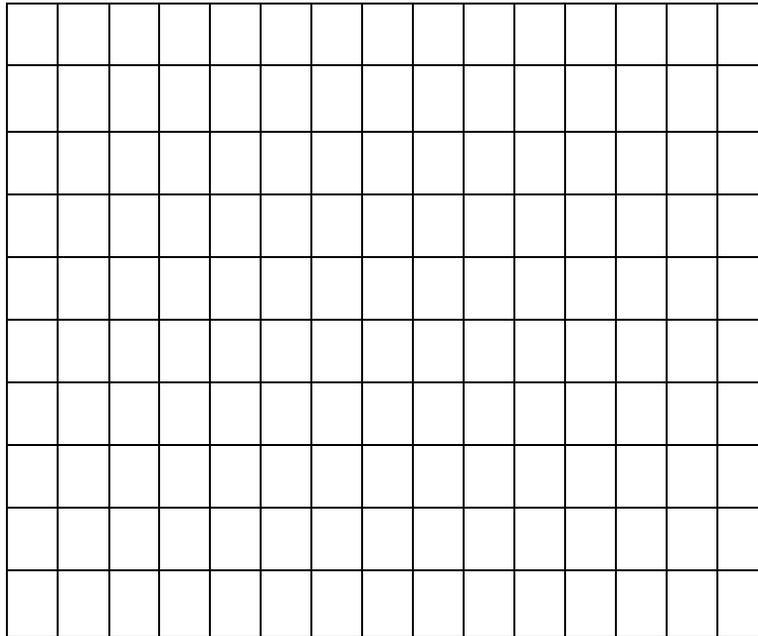
Courbe :



| paramètre | Tm | Tr | dépassement | Erreur statique |
|----------------------|----|----|-------------|-----------------|
| $k_p=30$ et $k_i=70$ | | | | |

d- pour un correcteur proportionnel intégral dérivateur PID ($k_p + k_i/p + k_D*p$) avec $k_p=350$, $k_i=300$ et $k_D=50$

courbe :



| Paramètre | Tm | Tr | dépassement | Erreur statique |
|-------------------------------------|----|----|-------------|-----------------|
| $k_P= 350$, $k_i= 300$ et $k_D=50$ | | | | |

e-donner votre interprétation sur un tableau pour les 4 régulateurs :

| régulateur | Tm | Tr | dépassement | Erreur statique |
|------------|----|----|-------------|-----------------|
| P | | | | |
| PD | | | | |
| PI | | | | |
| PID | | | | |

3) conclusion

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....