

# TP3 : Diagrammes de Bode - Systèmes du 1er Ordre et Combinaison

---

## 1. Objectifs Pédagogiques

Ce TP vise à étudier la réponse fréquentielle de systèmes du premier ordre et du produit de deux fonctions de transfert du premier ordre. Les étudiants apprendront à :

- Tracer et interpréter les diagrammes de Bode.
  - Comprendre les effets de la constante de temps sur la pente et la phase.
  - Identifier la fréquence de coupure et les asymptotes.
  - Comparer un système du premier ordre à un produit de deux systèmes du premier ordre.
- 

## 2. Matériel Requis

- MATLAB

## 3. Systèmes à étudier

### Cas 1 : Systèmes du 1er ordre

Fonction de transfert :  $H_1(s) = \frac{1}{1+\tau s}$  Avec :

- $\tau = 0.1$
- $\tau = 1$
- $\tau = 10$

### Cas 2 : Produit de deux systèmes du 1er ordre

$H_2(s) = \frac{1}{(1+\tau_1 s)(1+\tau_2 s)}$  Avec les combinaisons :

- $\tau_1 = 0.1, \tau_2 = 1$
- $\tau_1 = 1, \tau_2 = 10$
- $\tau_1 = \tau_2 = 1$

## 6. Questions de Compréhension

1. Quelle est la fréquence de coupure pour chaque cas ?
2. Pourquoi la pente devient  $-40$  dB/décade dans le cas 2 ?
3. Quel est l'effet de  $\tau$  sur la phase et la réponse ?
4. Quel cas est plus réactif aux hautes fréquences ?
5. Que signifie une phase totale de  $-180^\circ$  ?

---

## 7. Conclusion

.....  
...

---