

<i>Nom et prénom</i>	<i>Groupe</i>	<i>date</i>	<i>Note</i>

TP N° 4: Analyse fréquentielle des systèmes linéaires du 1^{er}

But de TP : L'objectif de ce TP est celui d'étudier le système de 1^{er} ordre dans le domaine fréquentiel en utilisant MATLAB. Puis de tracer les diagrammes de Bode, de Black et de Nyquist pour n'importe quel système.

On considère le système du premier ordre suivant : $F(P) = \frac{K}{1+\tau P}$

K : le gain statique, et τ : la constante du temps du système.

Analyse fréquentielle (harmonique)

- 1) Donner l'expression du gain complexe $|G(j\omega)|$ ainsi que celle de $|G_{dB}(\omega)|$.
- 2) Donner l'expression de la phase $\varphi(j\omega)$. En déduire la pulsation de coupure du système ω_c .
On prend $\tau = 1$ et $K = 1$
- 3) Tracer alors les allures des courbes dans le diagramme de Bode, Nyquist et black. Retrouver les valeurs de τ et K .
- 4) Tracer avec Matlab le lieu des racines de G.
- 5) Quel est l'effet d'une variation de la valeur du gain $K=1, 3, 5$ et $10(\tau = cte)$ sur
 - Le gain G
 - La phase φ
 - La pulsation de coupure
 - La stabilité du system
- 6) Quel est l'effet d'une variation de la valeur de $\tau = 0.5, 0.7, 1$ et $1.5 (K = cte)$ sur
 - Le gain G
 - La phase φ
 - La pulsation de coupure
 - La stabilité du system

```

>bode (P) % Trace le diagramme de Bode , >nyquist (P) % Trace le diagramme de Nyquist ,
>nichols (P) % Trace le diagramme de Black-Nichols

```