

## Corrigé asservissement : Coffre électrique (Centrale TSI 13)

### Question 1

Que peut on dire de la stabilité de la  $F_{TBF}(p) = \theta(p) / \theta_c(p)$ .

Avec le diagramme donné, préciser la forme et les valeurs de  $F_{TBO}(p)$ .

On est dans la limite stabilité instabilité.

$$F_{TBO}(p) = \frac{K}{\left(1 + \frac{2z}{\omega_0} \cdot p + \frac{p^2}{\omega_0^2}\right) \cdot (1 + \tau \cdot p)}$$

$$20 \cdot \log K = 50 \quad \Leftrightarrow \quad K = 316$$

$$\omega_0 = 1,9 \quad (\text{obtenu pour } \varphi = -135^\circ)$$

$$\text{Résonance } \omega_R = \omega_0 = 1,9 \quad (\text{car } z \text{ faible}) \quad 25 = 20 \cdot \log \frac{1}{2z} \quad \Leftrightarrow \quad z = 0,028$$

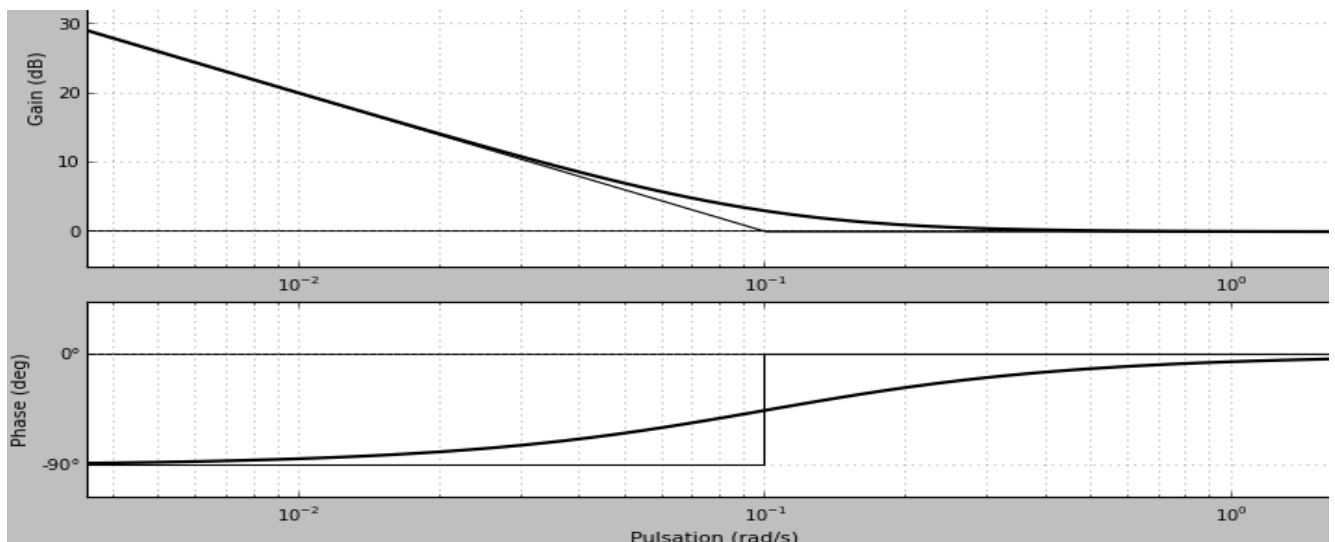
$$\text{Deuxième cassure pour } \omega = \frac{1}{\tau} = 4000 \quad \Leftrightarrow \quad \tau = \frac{1}{4000} = 0,00025$$

### Question 2

Tracer le diagramme de Bode de la fonction  $C_1(p) = \frac{1 + 10 \cdot p}{10 \cdot p}$ .

Quel critère ce correcteur permet-il de satisfaire ?

Que peut on dire du tracé du diagramme de Bode de  $C_1(p) \cdot F_{TBO}(p)$ .



Ce correcteur apporte une intégration dans la FTBO.

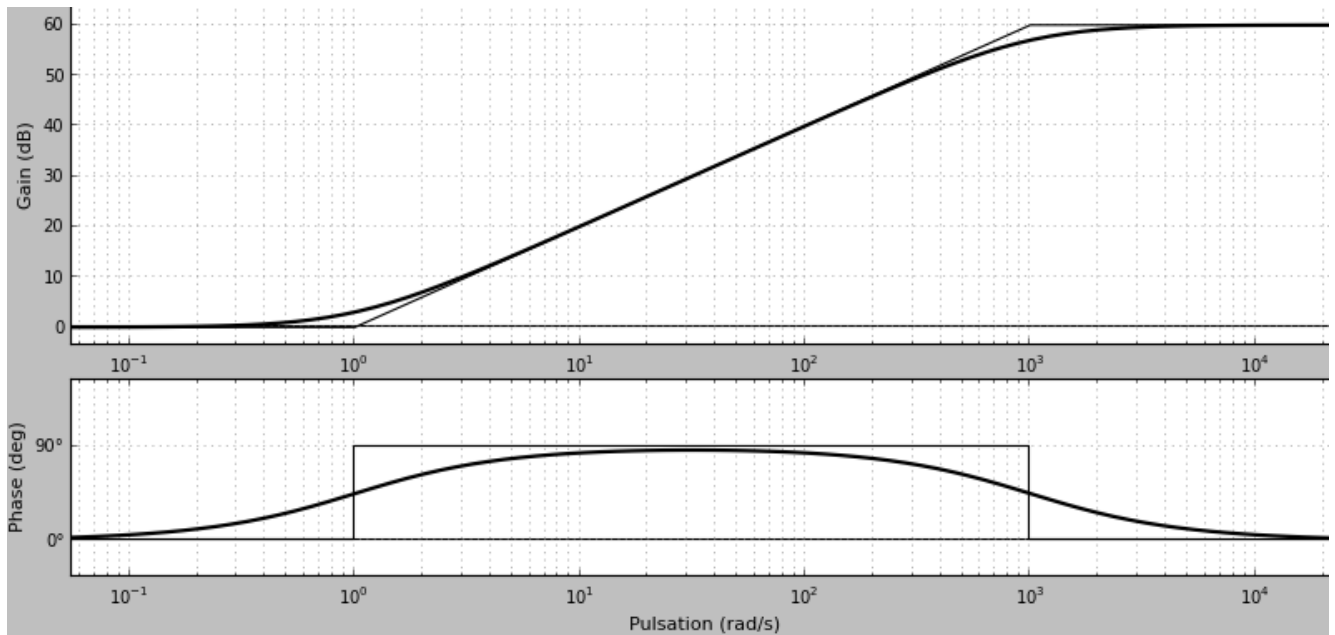
*Il améliore dans la précision.*

### Question 3

Tracer le diagramme de Bode de la fonction  $C_2(p) = \frac{1+p}{1+0,001.p}$ .

Donner le nom de ce correcteur. Quel performance améliore t-il ?

Que change ce correcteur sur la fonction de transfert en boucle ouverte ?



C'est un correcteur à avance de phase.  
Il améliore la stabilité.

### Question 4

Avec  $K_p = 1$ , donner la marge de phase et la marge de gain.

Marge de phase :  $40^\circ$  (pour  $\omega = 1000$ ,  $G_{db} = 0$  et  $\varphi = -140^\circ$ )

Marge de gain :  $20 \text{ db}$  (pour  $\omega = 4000$ ,  $\varphi = -180^\circ$  et  $G_{db} = -20^\circ$ )