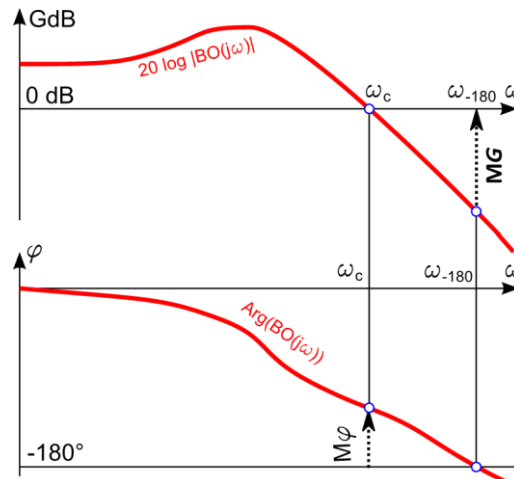


TD – Suite de l'étude du téléphérique Vanoise Express

POINT METHODE :

- Marge de Phase / Marge de Gain (Q1/Q6) :



- Tracé de BODE (Q3) :

Méthodologie de tracé

Pour réaliser le tracé d'un diagramme de Bode, il faut procéder dans l'ordre selon les 5 étapes suivantes :

- Déterminer l'expression du gain en décibels et de la phase en degrés de la fonction de transfert considérée.
- Déterminer la direction des asymptotes quand ω tend vers 0 et quand ω tend vers $+\infty$ pour le gain et la phase.
- Déterminer le lieu de l'intersection des asymptotes pour le gain ($\omega = 1/\tau$).
- Réaliser le tracé des asymptotes sur le diagramme.
- Réaliser le tracé réel approximatif en s'aidant des asymptotes.

Pour un diagramme d'ordre 2 avec $z > 1$ on superpose deux diagrammes d'ordre 1. On peut donc aussi se référer à cette méthode sauf si $z < 1$.

- Détermination de l'écart en BF en fonction de la classe de la BO et de l'entrée (Q7) :

$X(p)$	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3
	ϵ	ϵ	ϵ	ϵ
$\frac{A}{p}$	$\frac{A}{K_{BO} + 1}$	0	0	0
$\frac{A}{p^2}$	∞	$\frac{A}{K_{BO}}$	0	0
$\frac{A}{p^3}$	∞	∞	$\frac{A}{K_{BO}}$	0

ELEMENTS DE CORRECTION :

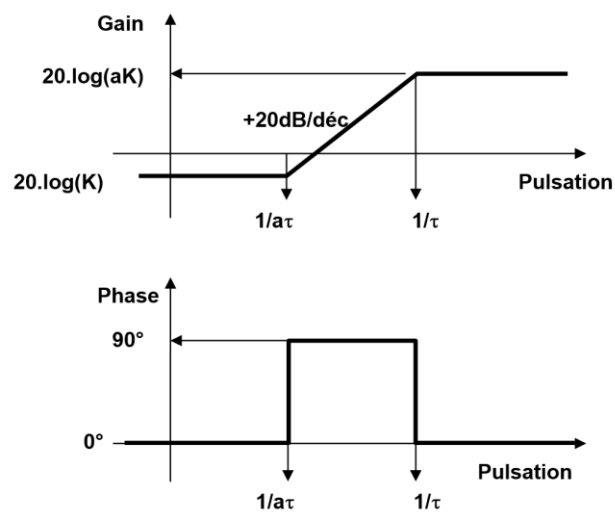
Q1 :

$$\varphi(\omega_{0dB}) = -205^\circ \rightarrow M\varphi < 0 \rightarrow \text{Système instable}$$

Q2 :

Degrés de phase à ajouter : **70°**

Q3 :



Q4 :

$$\phi_{max} = 70^\circ \rightarrow a = 32,16$$

Q5 :

$$\text{Symétrie de la courbe} \rightarrow \omega = \frac{1}{\tau\sqrt{a}} \text{ et } \tau = 0,176s$$

Q6 :

$$\text{Correcteur} + \text{Annexe 4} \rightarrow 20.\log(K\sqrt{a}) = -4,2dB \rightarrow K = 0,109$$

Q7 :

FTBO \rightarrow Classe 2 \rightarrow écart statique nul (même en présence d'une perturbation échelon) + écart de traînage nul.

Correcteur \rightarrow permet de vérifier tous les critères du CdCF.