

## Exercice 195 – Stabilité

Soit  $F(p) = \frac{K_m K_1}{\frac{p^2}{\omega_0^2} - 1 + K_m K_1 (kp + k_v p)}$  la FTBO d'un système asservi.

**Question 1** Pour pouvoir appliquer le critère du revers, il faut que la FTBO ne possède que des pôles à partie réelle négative. Quelle condition doit-on avoir sur les coefficients de  $F(p)$ ? Ya-t-il d'autres conditions à respecter pour que le système ainsi asservi soit stable de façon absolue (sans vérifier si les valeurs des marges sont suffisantes) si on prend  $C(p) = 1$ ?

Les paramètres  $k_v$  et  $k_p$  sont choisis de manière à assurer, non seulement la stabilité du système, mais aussi sa rapidité.

**Question 2** À partir de l'expression de  $F(p)$ , déterminer les paramètres  $k_v$  et  $k_p$  permettant d'assurer une rapidité optimale en boucle ouverte en prenant une pulsation  $\omega_0 = 1,5\omega_1$ .

Dans la suite, la fonction  $F(p)$  utilisée sera la suivante  $F(p) = \frac{0,12}{1+0,23p+0,026p^2}$ .

On choisit un correcteur proportionnel  $C(p) = K_c$ .

**Question 3** Déterminer analytiquement la pulsation et le gain correspondant à une phase de  $-135^\circ$ . Que dire de la marge de gain en fonction de la valeur de  $K_c$ .

**Question 4** En déduire la valeur à prendre pour  $K_c$  de manière à respecter une marge de phase de  $45^\circ$ .

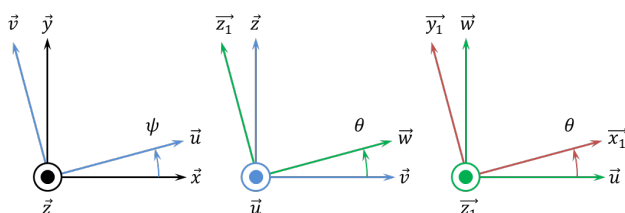
## Exercice 194 – Calculs de module et de phase

Soit  $F(p) = A \frac{1}{T} \frac{B}{1 + \tau_f p} \beta \frac{\tau_m p}{1 + \tau p} H_{GP}$  avec  $A = 0,1$  et  $\tau_F = 5 \text{ ms}$ .

**Question 1** Déterminer la pulsation  $\omega_2$  pour laquelle  $|F(j\omega)| = 1$ .

**Question 2** Calculer  $\arg(F(j\omega_2))$ .

## Exercice 193 – Calculs de produits vectoriels



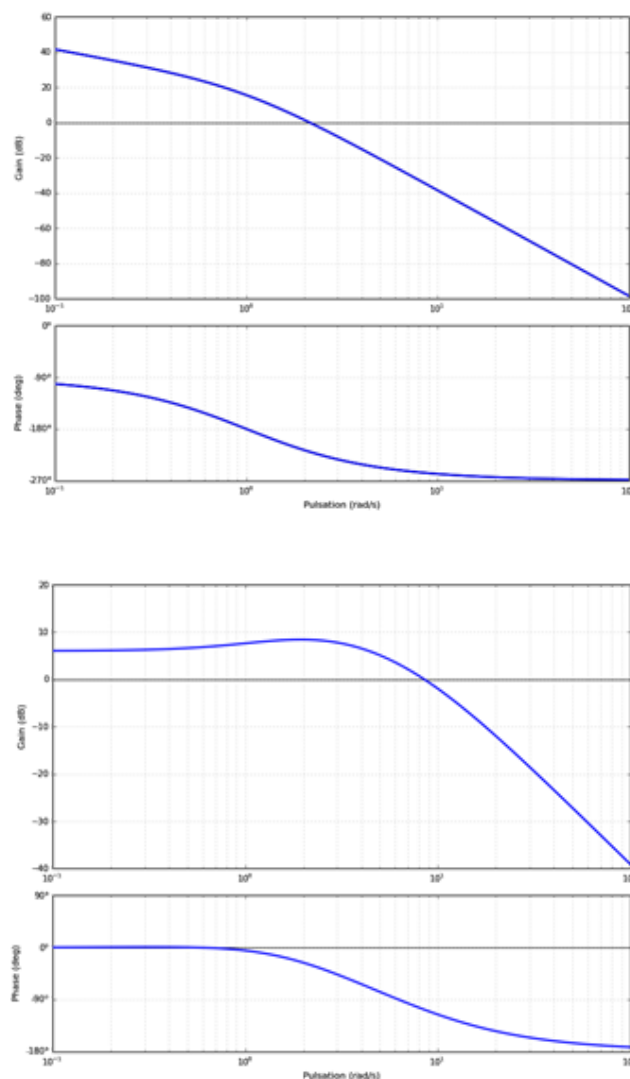
Soient les produits vectoriels suivants :

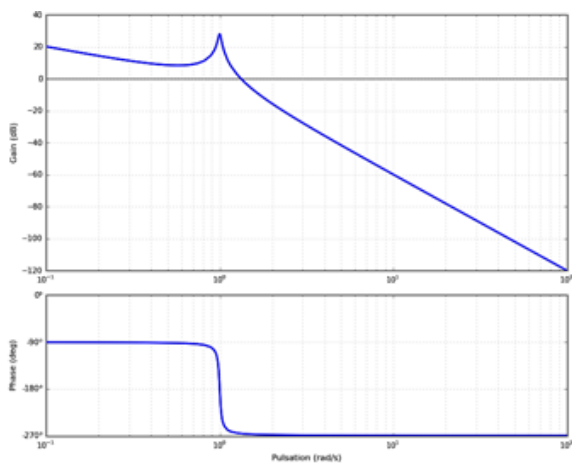
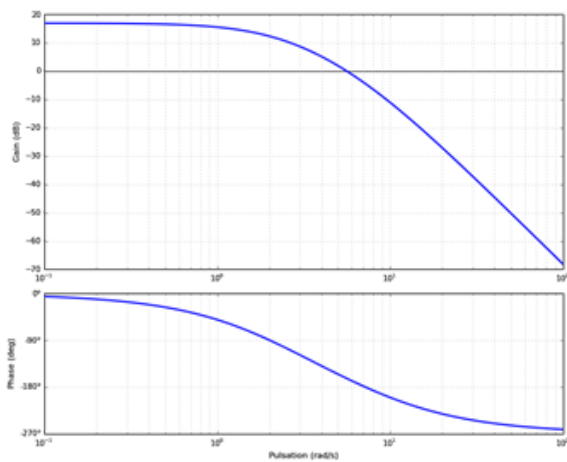
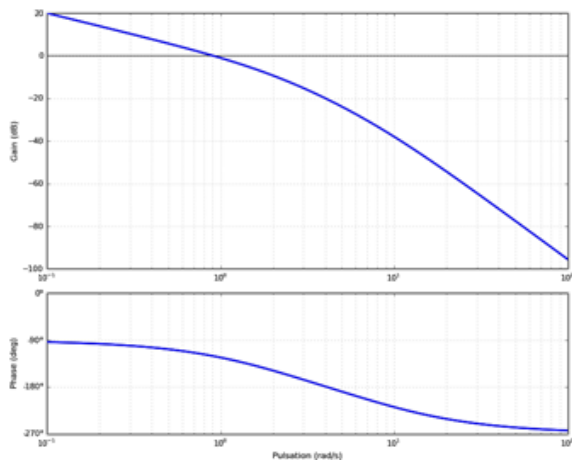
- |                                 |                                  |                                    |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. $\vec{x} \wedge \vec{y}$ ;   | 6. $\vec{w} \wedge \vec{u}$ ;    | 11. $\vec{x}_1 \wedge \vec{z}_1$ ; |
| 2. $\vec{v} \wedge \vec{u}$ ;   | 7. $\vec{x}_1 \wedge \vec{w}$ ;  | 12. $\vec{v} \wedge \vec{y}_1$ ;   |
| 3. $\vec{w} \wedge \vec{v}$ ;   | 8. $\vec{y}_1 \wedge \vec{u}$ ;  | 13. $\vec{z} \wedge \vec{z}_1$ ;   |
| 4. $\vec{y} \wedge \vec{z}$ ;   | 9. $\vec{z}_1 \wedge \vec{u}$ ;  | 14. $\vec{x} \wedge \vec{y}_1$ ;   |
| 5. $\vec{z}_1 \wedge \vec{z}$ ; | 10. $\vec{x}_1 \wedge \vec{v}$ ; | 15. $\vec{v} \wedge \vec{x}_1$ .   |

**Question 1** Est-il nécessaire de projeter des vecteurs pour réaliser les produits vectoriels? Calculer les produits vectoriels.

## Exercice 192 – Stabilité et marges

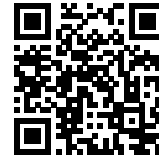
**Question 1** On donne ci-dessous les lieux de transferts de plusieurs FTBO. Déterminer, à l'aide du critère du Revers si les systèmes sont stables en BF. Pour les systèmes stables déterminer les marges de gain et de phase.





## Exercice 191 – QCM Performance des SLCI

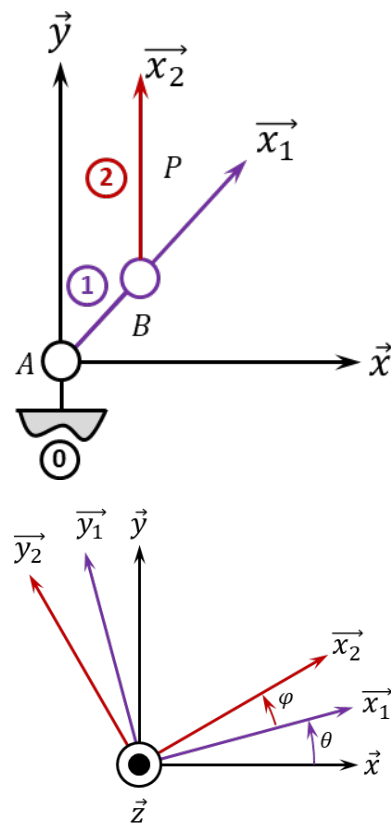
Ressources de C. Durant. Lycée Clémenceau, Nantes.



<https://forms.gle/xBgx6pub2qL9Vu4K8>

## Exercice 190 – Cinématique

Soit le schéma cinématique suivant et les figures planes associées.



On donne  $\overrightarrow{AB} = r \overrightarrow{x_1}$  et  $\overrightarrow{BP} = L \overrightarrow{x_2}$ .

**Question 1** Calculer  $\overrightarrow{V}(P \in 2/0)$ .

**Question 2** Calculer  $\Gamma(P \in 2/0)$ .