

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° . 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° .

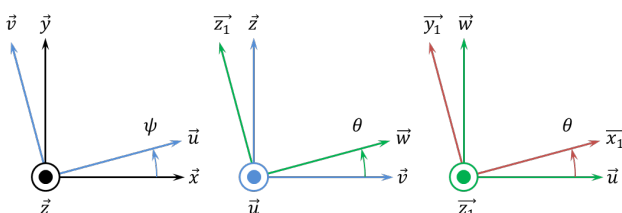
Exercice 194 – Calculs de module et de phase

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

Question 1 Déterminer la pulsation ω_2 pour laquelle $|F(j\omega)| = 1$.

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

Exercice 193 – Calculs de produits vectoriels



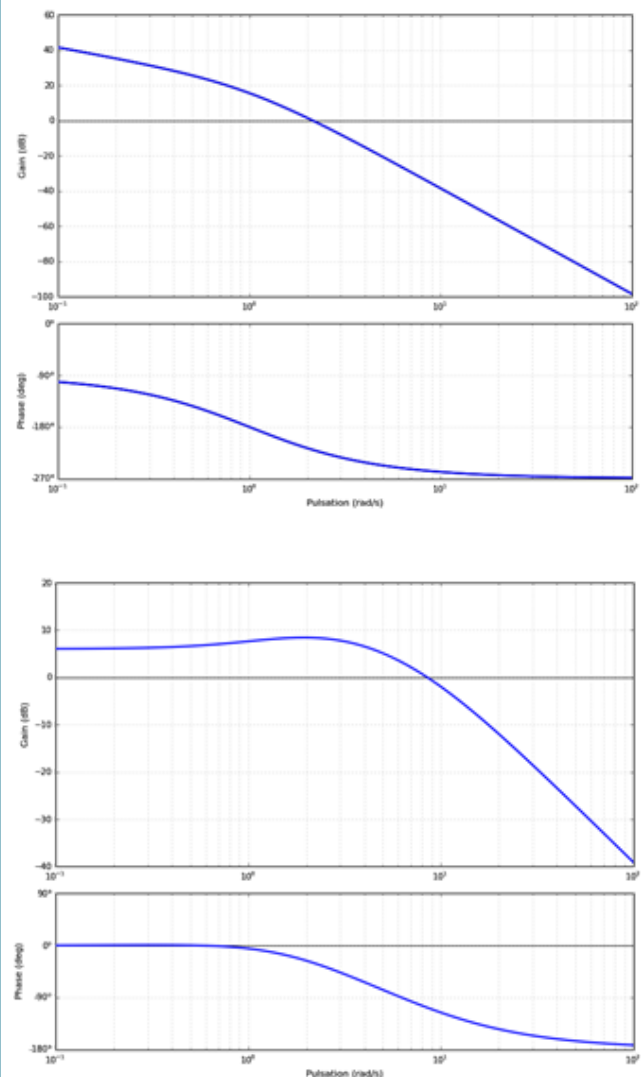
Soient les produits vectoriels suivants :

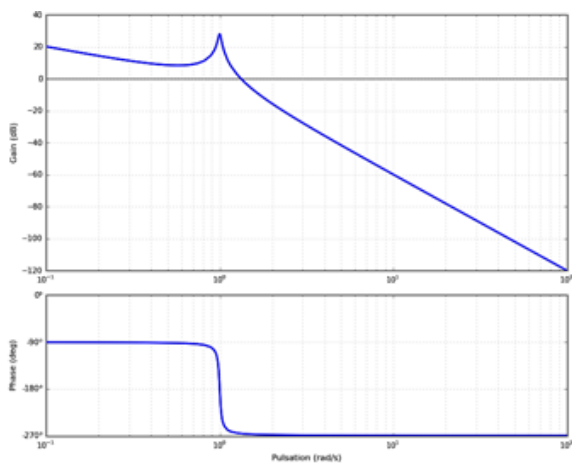
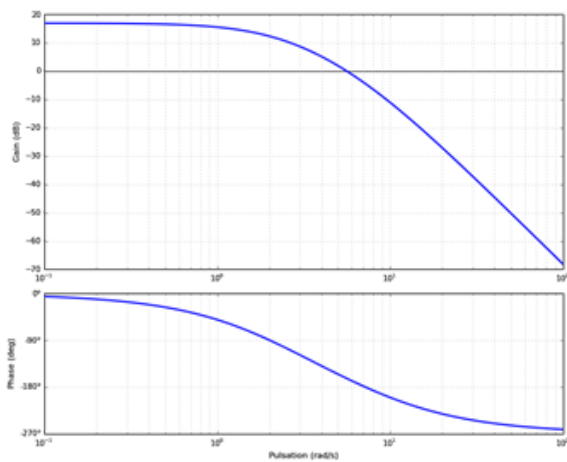
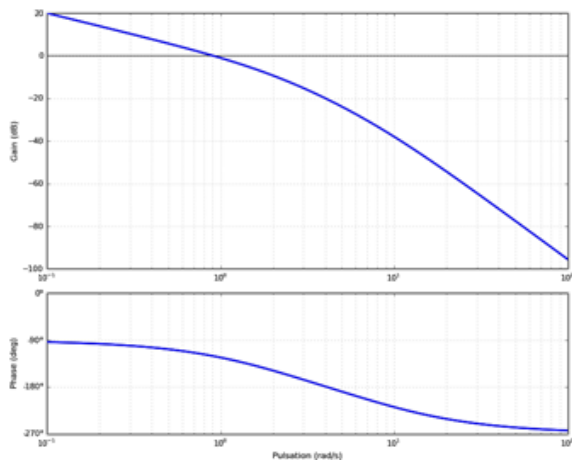
- | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. $\vec{x} \wedge \vec{y}$; | 6. $\vec{w} \wedge \vec{u}$; | 11. $\vec{x}_1 \wedge \vec{z}_1$; |
| 2. $\vec{v} \wedge \vec{u}$; | 7. $\vec{x}_1 \wedge \vec{w}$; | 12. $\vec{v} \wedge \vec{y}_1$; |
| 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

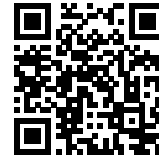
Question 1 On donne ci-dessous les lieux de transferts de plusieurs FTBO. Déterminer, à l'aide du critère du Revers si les systèmes sont stables en BF. Pour les systèmes stables déterminer les marges de gain et de phase.





Exercice 191 – QCM Performance des SLCI

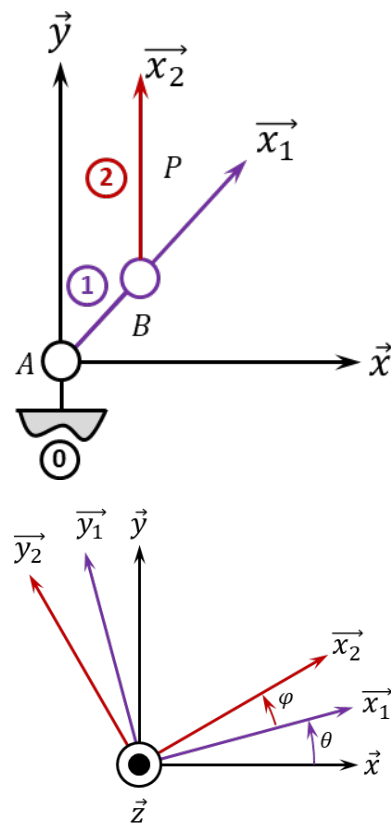
Ressources de C. Durant. Lycée Clémenceau, Nantes.



<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 $\Gamma(P \in 2/0)$.