

# T<sub>D</sub> CI-SLCI-PERF : DIAGRAMMES DE BODE

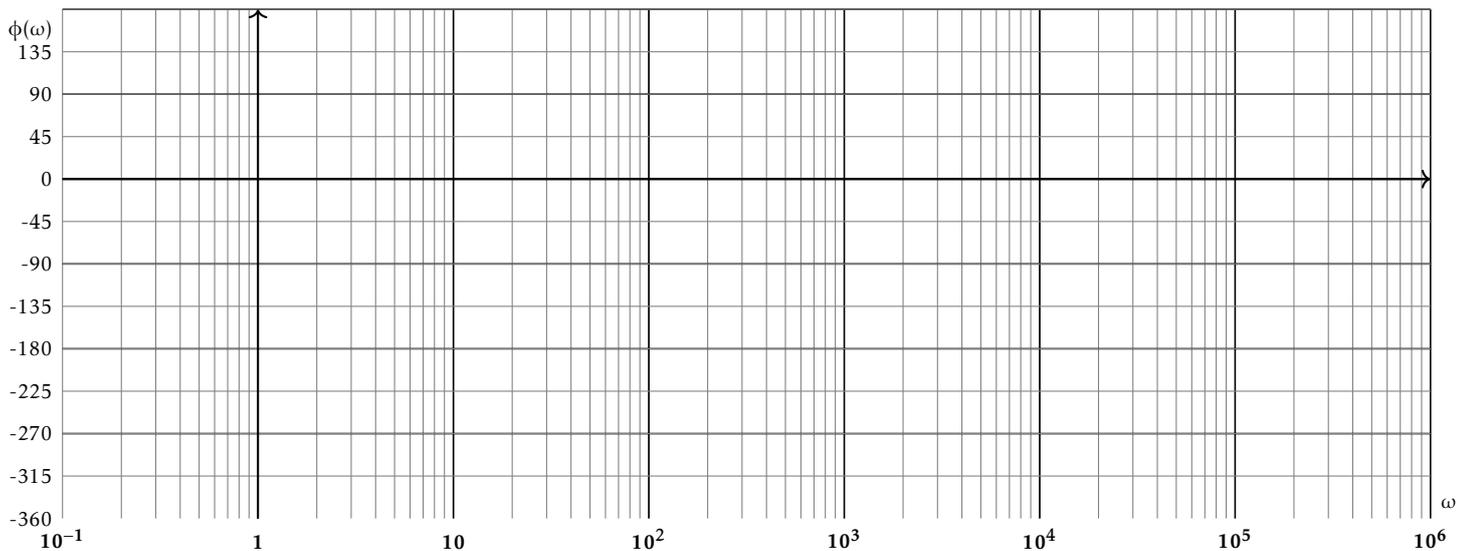
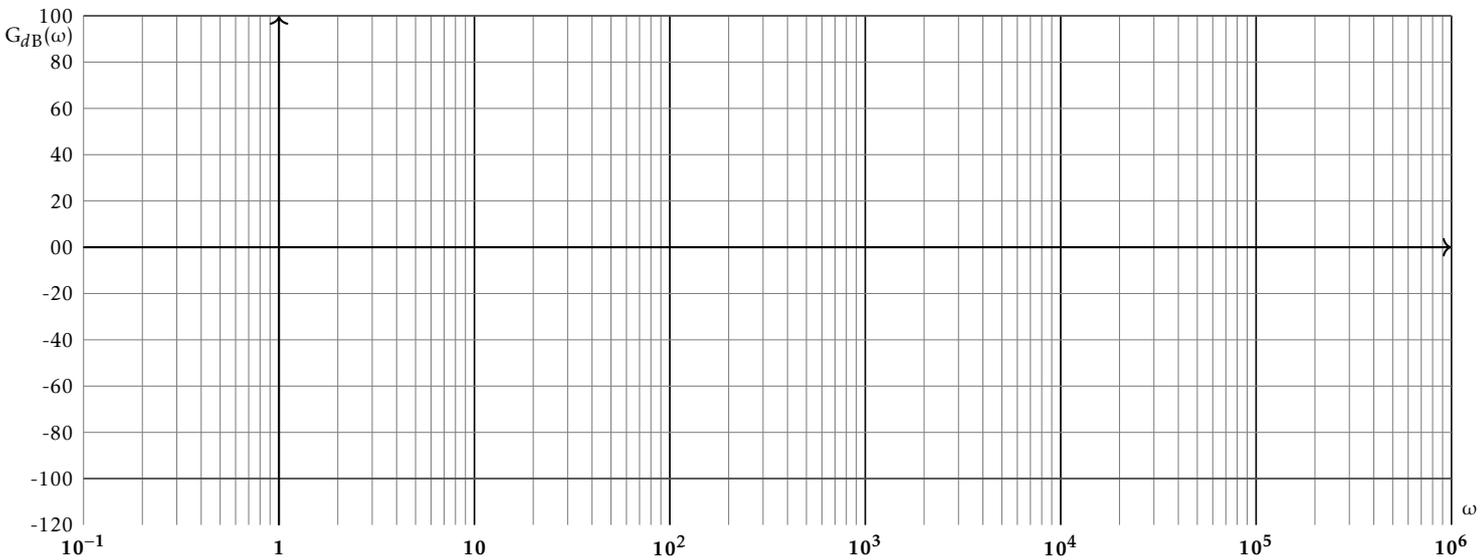
## Exercice 1 : Positionnement d'une antenne satellite Voir T<sub>d</sub> CI-SLCI-MO

### 1.1 Etude du système avec correcteur proportionnel

Q - 1 : Tracer le schéma bloc du système.

Q - 2 : Calculer la fonction de transfert en boucle ouverte puis la fonction de transfert en boucle fermée pour un correcteur proportionnel :  $C(p) = K_P$ .

Q - 3 : Tracer les diagrammes de Bode asymptotiques de la fonction de transfert en boucle ouverte pour  $K_P = 1$ ,  $K_P = 2$  et  $K_P = 4$ . Expliquer pourquoi à basse fréquence, l'amplificateur peut être assimilé à un gain pur.



## 1.2 Etude du système avec correcteur proportionnel-dérivé

On choisit d'utiliser un correcteur proportionnel-dérivé :  $C(p) = K_P + K_D \cdot p$  où  $K_P = 4$  et  $K_D = 0.01$

Q - 4 : Tracer le diagramme de Bode asymptotique du correcteur.

Q - 5 : Tracer le diagramme de Bode asymptotique du système en boucle ouverte avec le correction proportionnelle-dérivée.

## Exercice 2 : Diagrammes de Bode

### 2.1 Correcteur à retard de phase

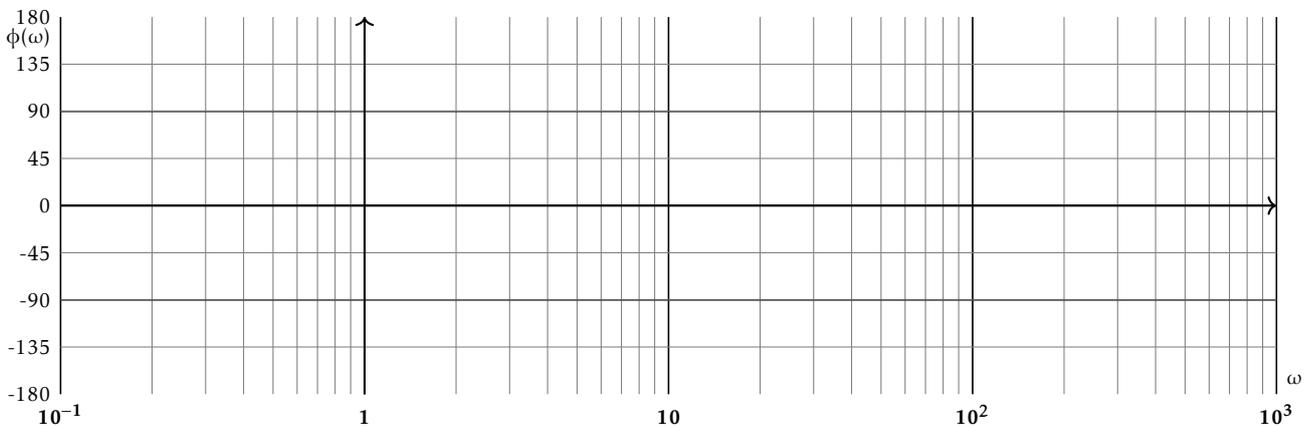
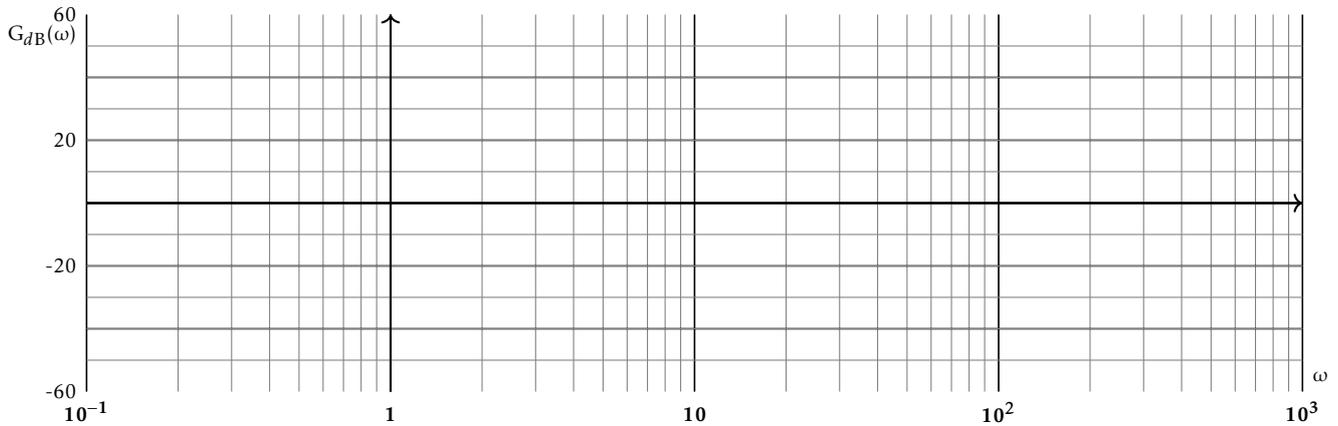
On souhaite faire une étude fréquentielle du correcteur à retard de phase

$$C(p) = \frac{1 + \tau \cdot p}{1 + \alpha \cdot \tau \cdot p} \quad \text{avec } \alpha = 5 \text{ et } \tau = 2s$$

Q - 1 : Déterminer le diagramme de Bode asymptotique du correcteur puis tracer le diagramme de Bode en calculant quelques points.

### 2.2 Etude d'une fonction de transfert: $F(p) = \frac{(1 + 0,2 \cdot p)^2}{p(1 + 0,01 \cdot p + 0,0001 \cdot p^2)}$

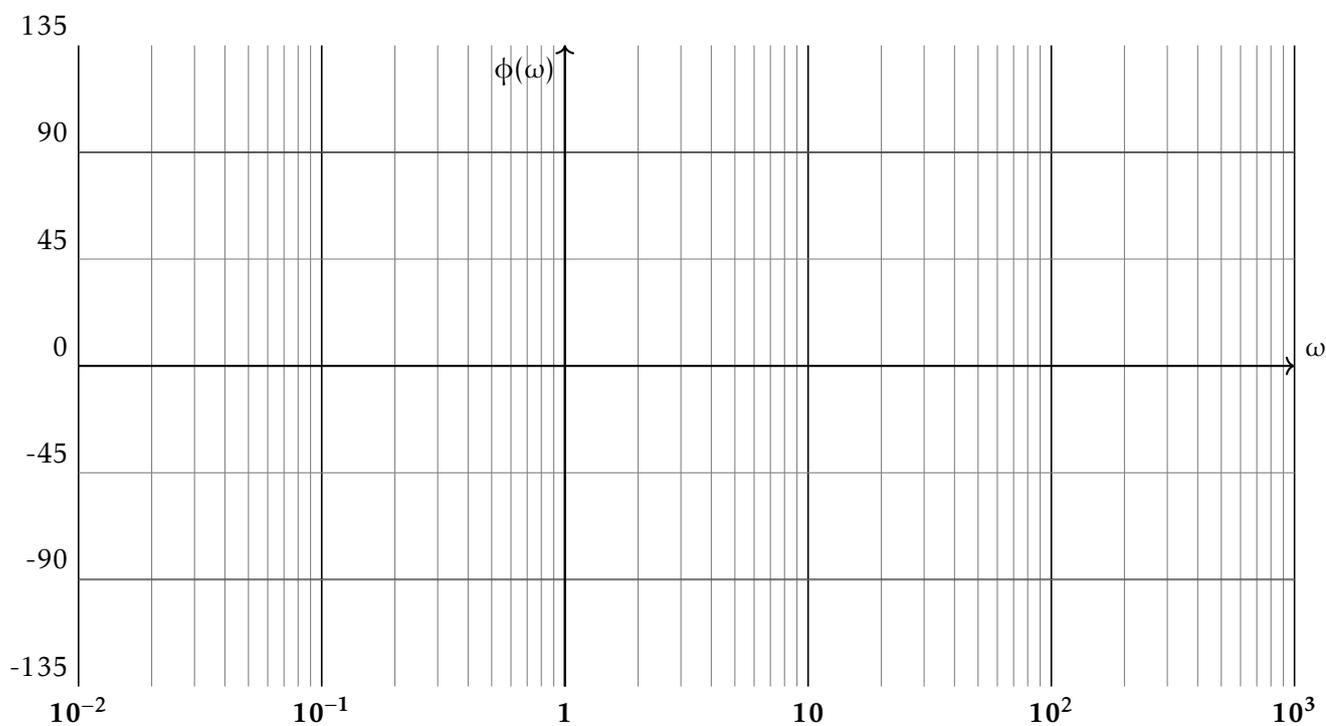
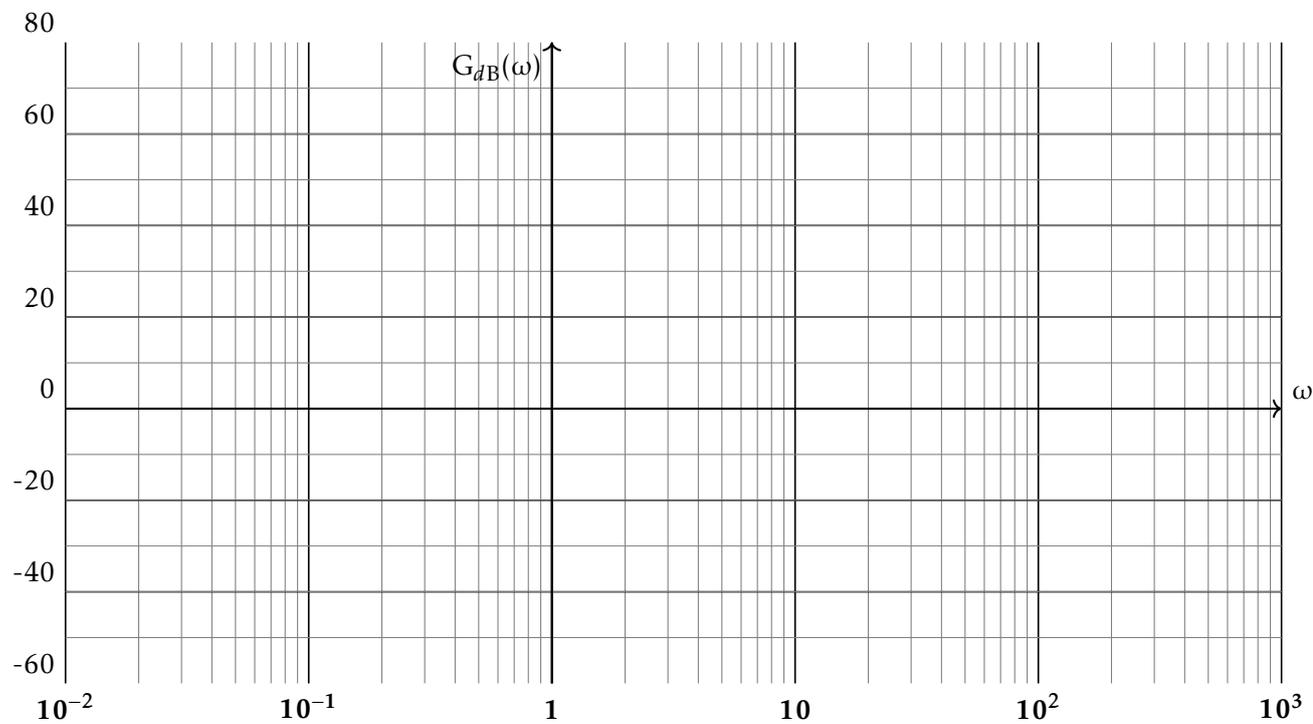
Q - 2 : Tracer le diagramme de Bode asymptotique de  $F(p)$  puis tracer le diagramme de Bode en calculant quelques points.



## 2.3 Diagrammes de Bode

Q - 3 : Tracer les diagrammes de Bode des fonctions suivantes:

$$H(p) = \frac{10.(1 + 5.p)}{p.(1 + 2.p)}$$



$$H(p) = \frac{20 \cdot (1 + 0,5 \cdot p + 0,25 \cdot p^2)}{p^2 \cdot (1 + 0,01 \cdot p)}$$

