



NOM : .....

**PROBLÈME 1  
CENTRIFUGEUSE HUMAINE**



**I. ACTIVATION DE LA NACELLE**

**I.1 Identification temporelle**

**I.1.a)**

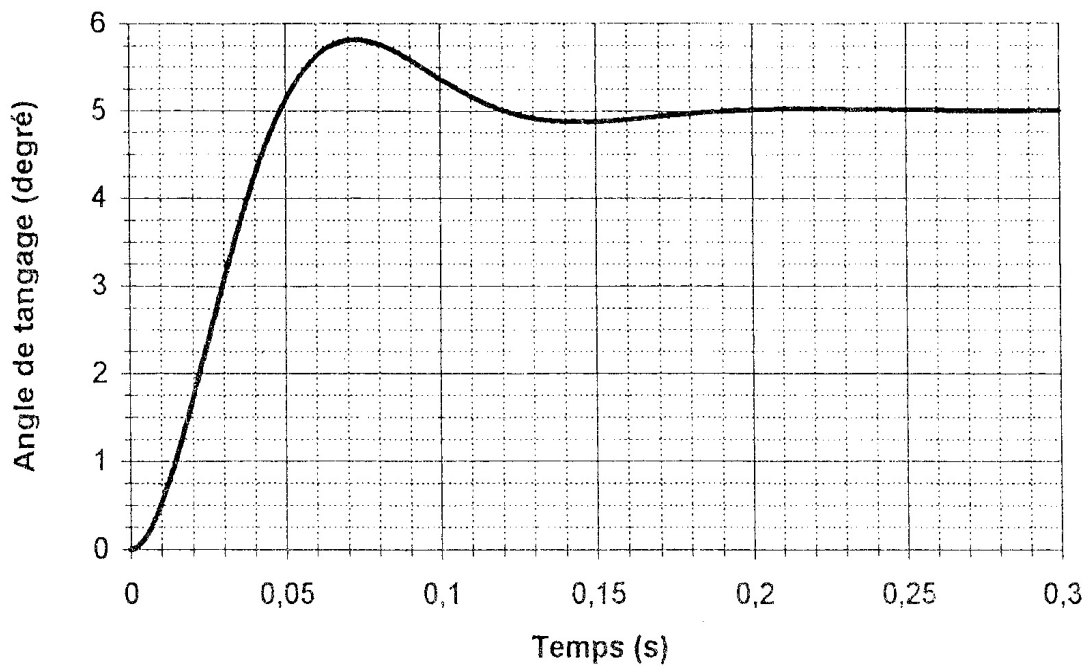
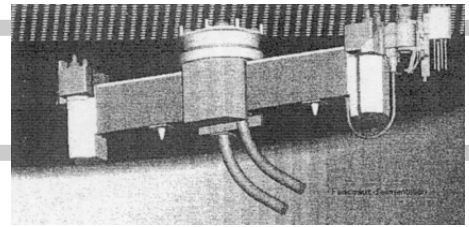


Figure 4 : activation en tangage  
réponse à un échelon de 5 degrés

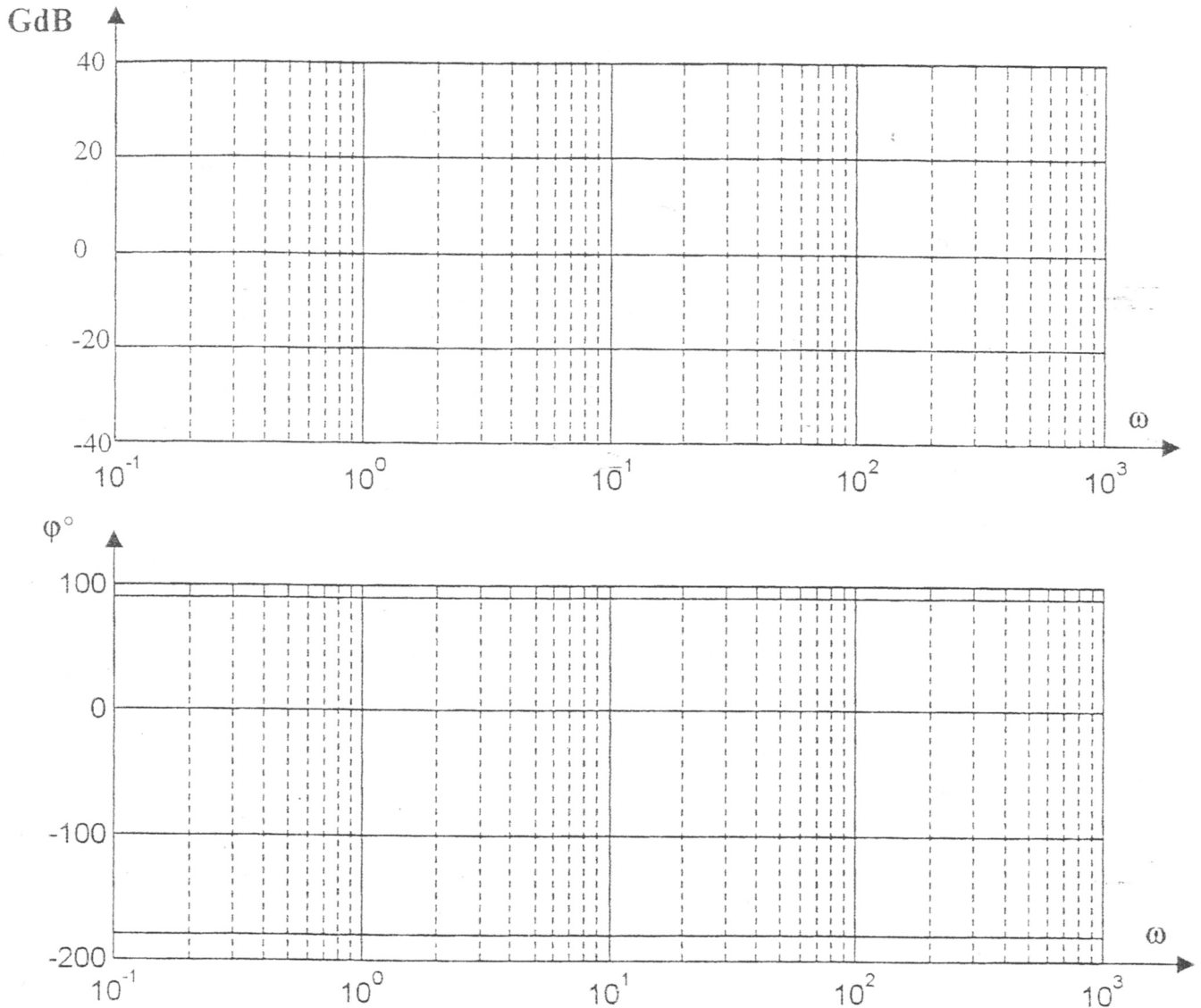
|                            | Valeur relevée |
|----------------------------|----------------|
| erreur statique            |                |
| temps de réponse à 5%      |                |
| dépassement maximal        |                |
| instant du 1er dépassement |                |
| pseudo période             |                |

## PROBLÈME 2

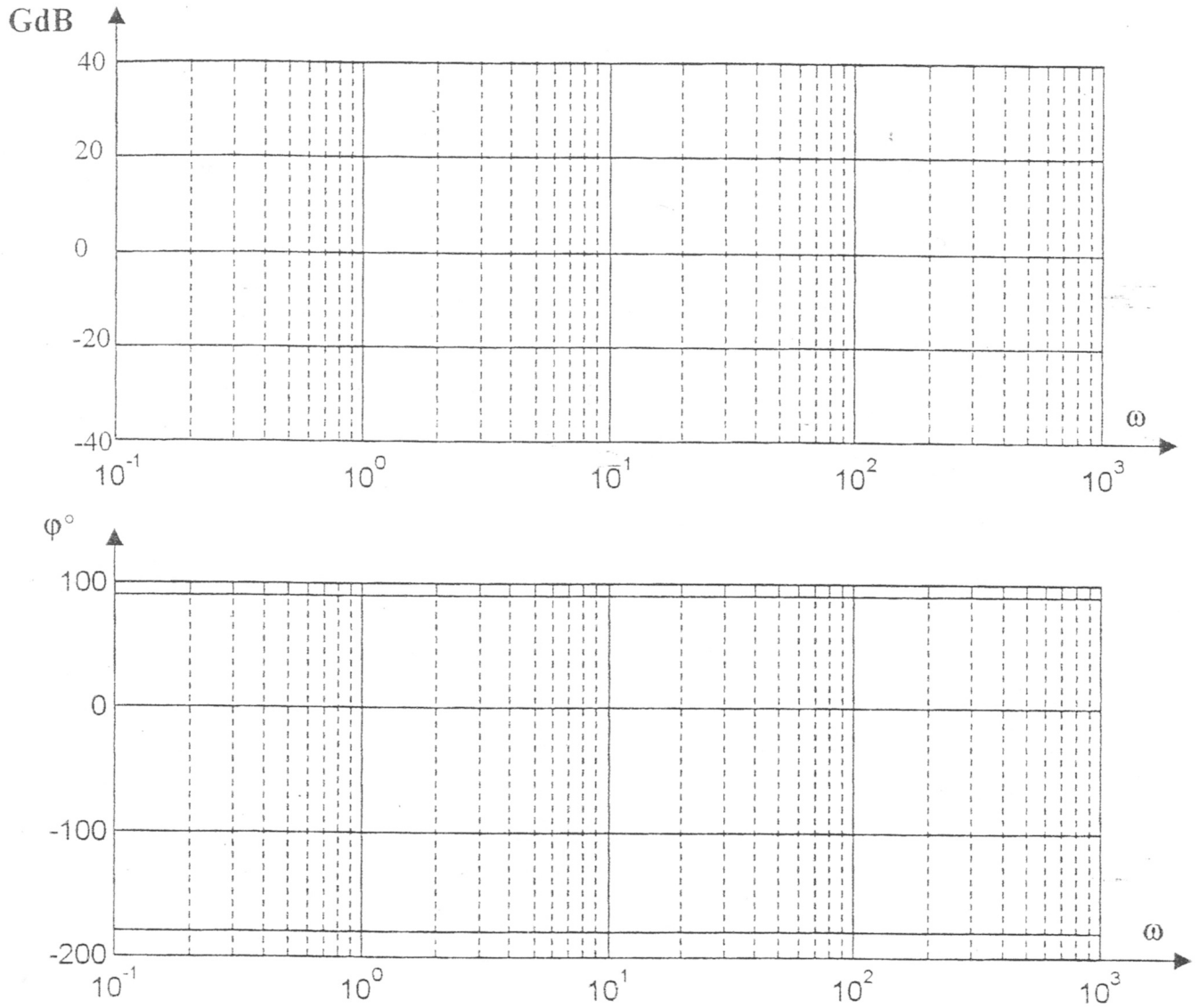
### Commande d'un bras de contrôle



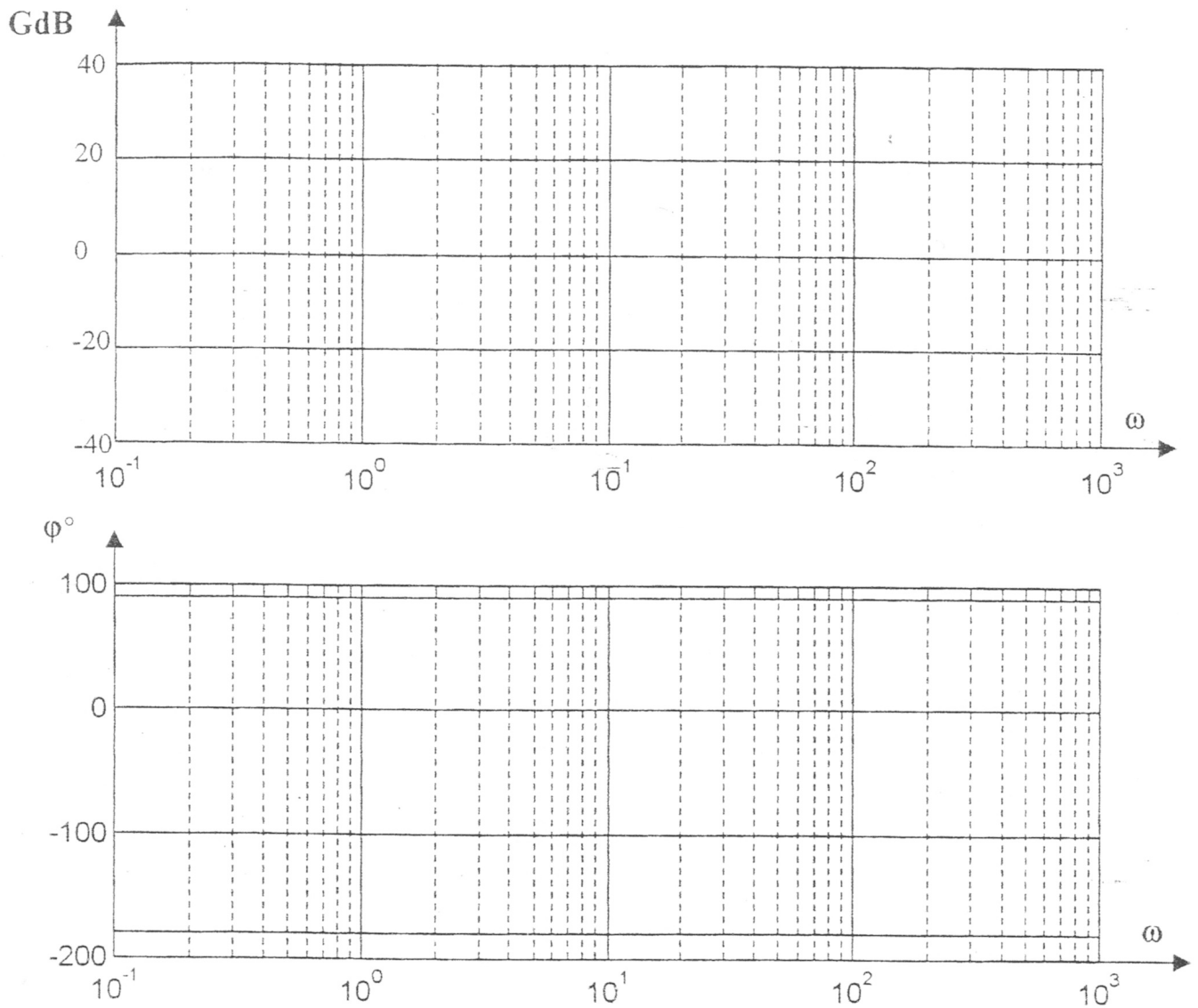
**Q2** Sur le document réponse prévu, tracer le diagramme de Bode asymptotique et l'allure du diagramme de Bode réel de la fonction de transfert en boucle ouverte pour la valeur de KVA déterminée précédemment. Evaluer les marges de stabilité sur ce diagramme.



**Q4** Sur le document réponse prévu, tracer le diagramme de Bode asymptotique et l'allure du diagramme de Bode réel de la fonction  $CS(p) = \frac{1+p}{1+4p}$



**Q6** Sur le document réponse prévu, tracer le diagramme de Bode asymptotique et l'allure du diagramme de Bode réel de la nouvelle FTBO. Evaluer les marges de stabilité sur ce diagramme.

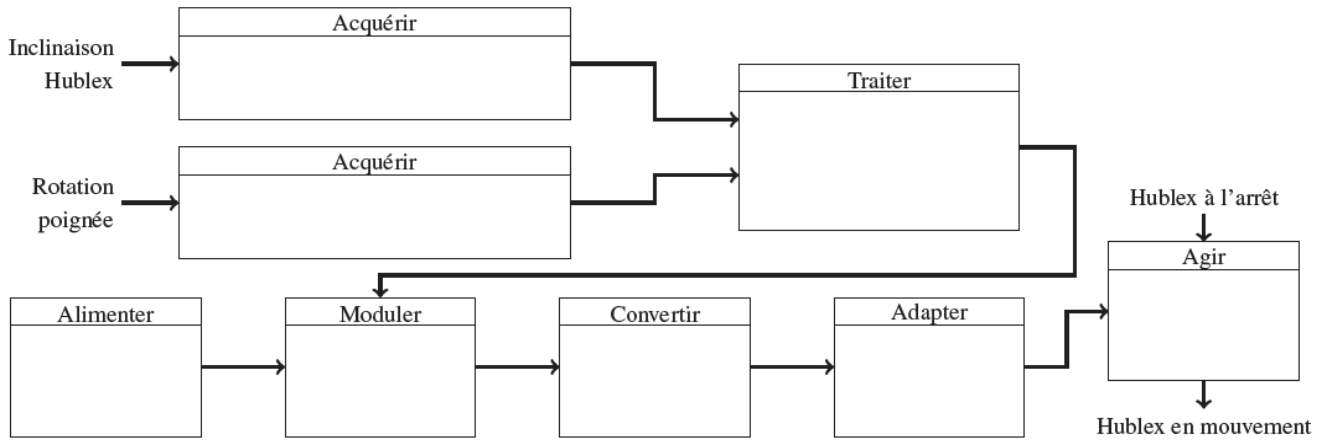


# PROBLÈME 3 GYROPODE HUBLEX



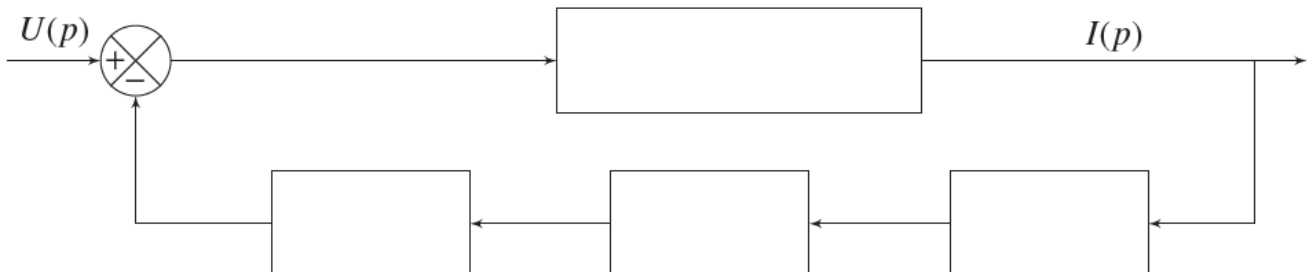
## DR1 - Schéma fonctionnel du Hublex

Q1.



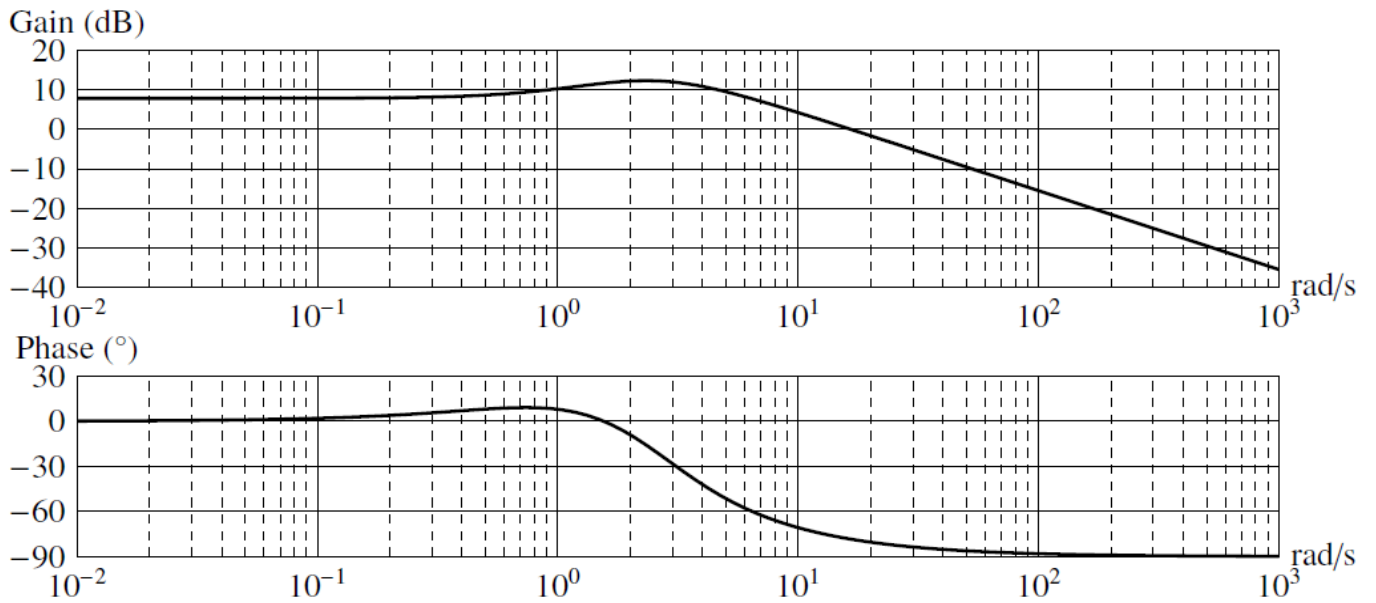
## DR3 - Schéma bloc du moteur piloté (contrôle du courant)

Q3.



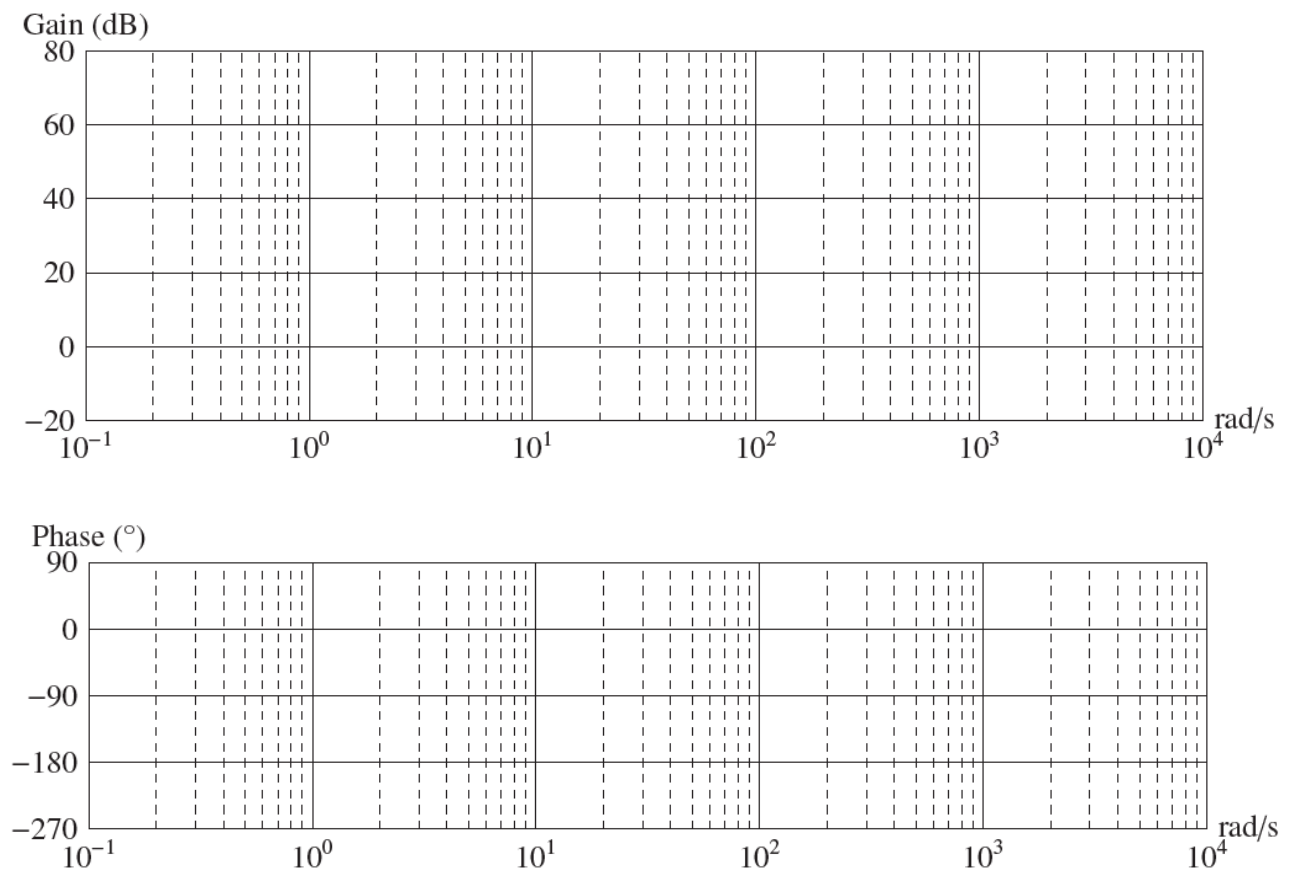
## DR4 - Diagrammes de Bode en boucle ouverte avec correction proportionnelle

Q7.



## DR5 - Diagrammes de Bode du correcteur

Q9.



## DR6 – Diagrammes de Bode en boucle ouverte avec correcteur PI

Q10.

