

DM 5 - SI

Consignes

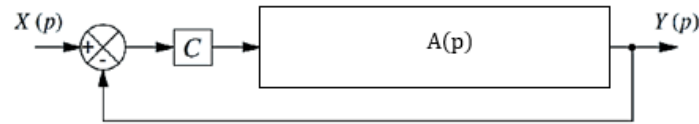
- Copies propres et bien présentées: encadrer vos résultats, souligner les applications numériques (avec une règle bien sûr)...
- **Aucun retard ne sera accepté.**
- Les exercices sont indépendants.
- Ne pas oublier de rendre les Documents Réponses (DR), avec vos noms dessus. Même s'ils ne sont pas remplis.

Table des matières

1	Réglage d'un correcteur proportionnel	2
1.1	Lecture de Bode	2
1.2	Réglage des marges	3
2	Réalisation d'un diagramme de Bode	3

1. Réglage d'un correcteur proportionnel

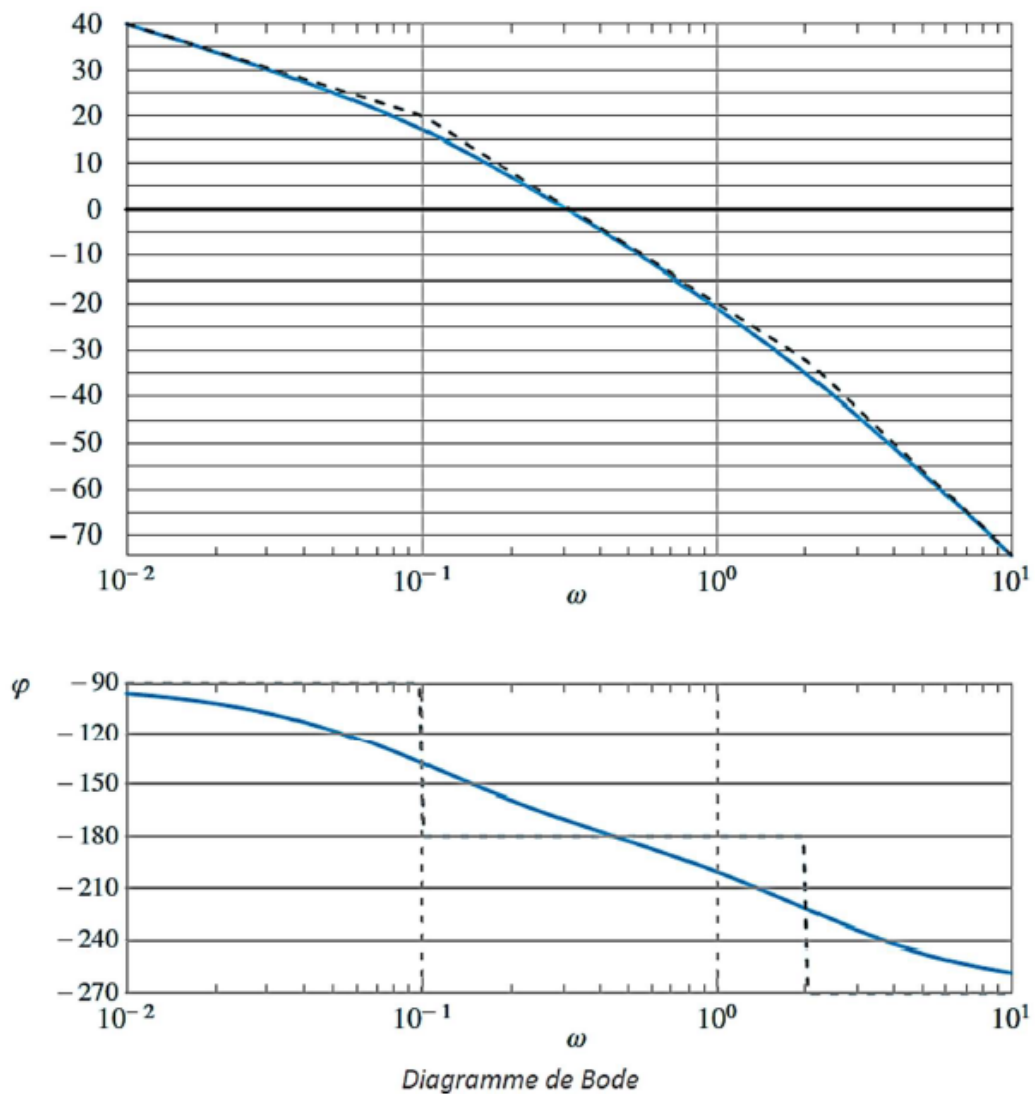
On considère le système asservi à retour unitaire dont le schéma-bloc est donné ci-dessous :



Avec $C(p) = 1$

1.1 Lecture de Bode

Question 1: Identifier la fonction de transfert en boucle ouverte $A(p)$ à partir du diagramme de Bode suivant ($C(p) = 1$).



Question 2: En traçant sur le diagramme, déterminer les valeurs des marges de phase et de gain. En déduire que le système est stable.

Question 3: Déterminer analytiquement la marge de phase M_φ .

Question 4: Déterminer analytiquement la marge de gain $M_{G_{dB}}$.

Question 5: Si le système asservi est soumis à une entrée en échelon d'amplitude E_0 , donner l'erreur statique.

1.2 Réglage des marges

Le cahier des charges du système requiert une marge de gain de $12dB$ et une marge de phase de 40° .

Question 6: Déterminer la valeur de C , gain pur, permettant de satisfaire l'exigence de marge de phase.

Question 7: Déterminer la valeur de C , gain pur, permettant de satisfaire l'exigence de marge de gain.

Question 8: En déduire la valeur de C qui permet de satisfaire simultanément les deux exigences.

2. Réalisation d'un diagramme de Bode

Soit la fonction :

$$H(p) = \frac{2}{p(1 + \frac{0,4}{20}p + \frac{1}{400}p^2)}$$

Question 9: Tracer le diagramme asymptotique en faisant clairement apparaître les pentes, valeurs remarquables du gain, de la phase et des pulsations. *Attention à bien noter l'échelle également.*

Question 10: Ajouter les tracés réels en précisant les valeurs particulières et en justifiant par le calcul.

Diagramme de gain :

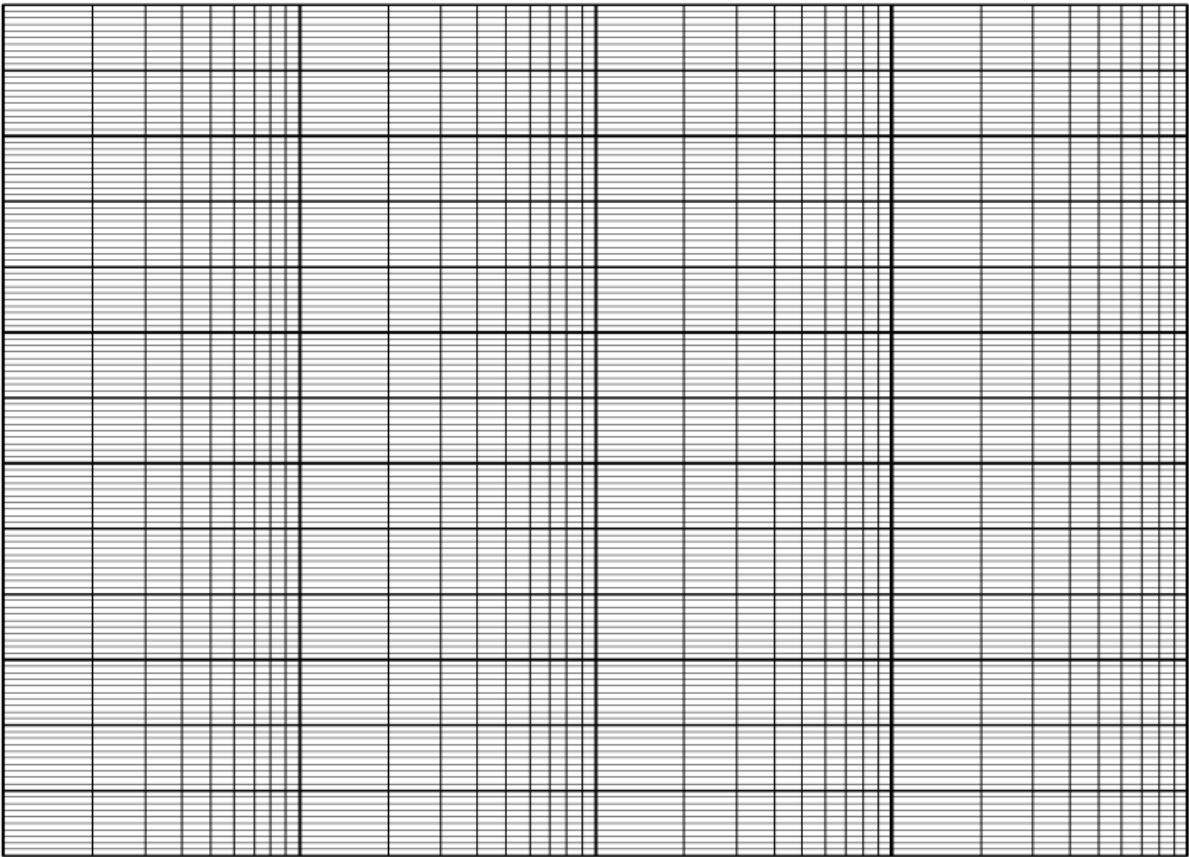


Diagramme de phase :

