

# Application 1

## Réglage de correcteurs P et AP – Sujet

Ressources de P. Dupas.

### Correcteur proportionnel

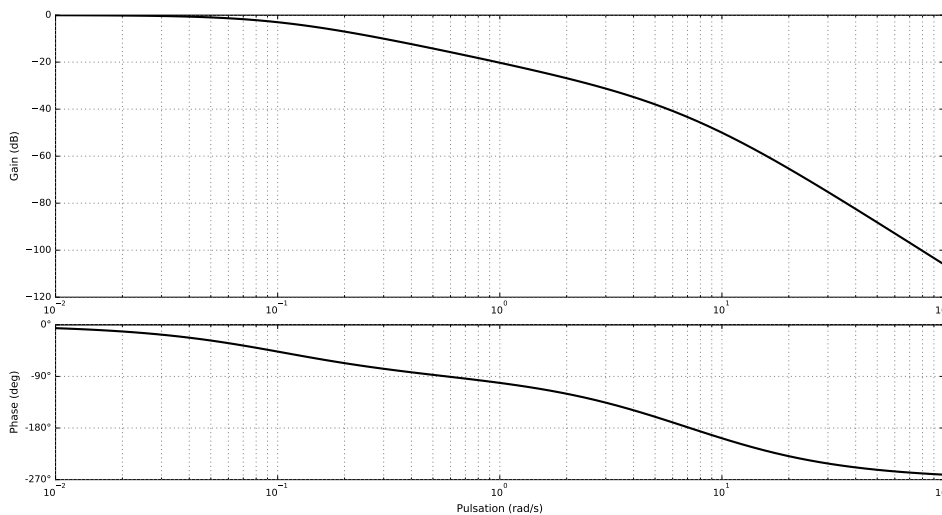
Soit un système de fonction de transfert  $G(p) = \frac{1}{(1 + 10p)(1 + 0,1p)(1 + 0,2p)}$  placé dans une boucle à retour unitaire.

C1-02

C2-04

**Question 1** Déterminer la précision du système  $\varepsilon_S$  pour une entrée échelon unitaire.

**Question 2** Justifier le tracer du diagramme de Bode de la fonction de transfert en boucle ouverte du système.



**Question 3** Déterminer  $K$  pour avoir une marge de phase de  $45^\circ$ . Indiquer alors la valeur de la marge de gain. Indiquer la valeur de l'écart statique.

**Question 4** Déterminer  $K$  pour avoir une marge de gain de 6 dB. Indiquer alors la valeur de l'écart statique.

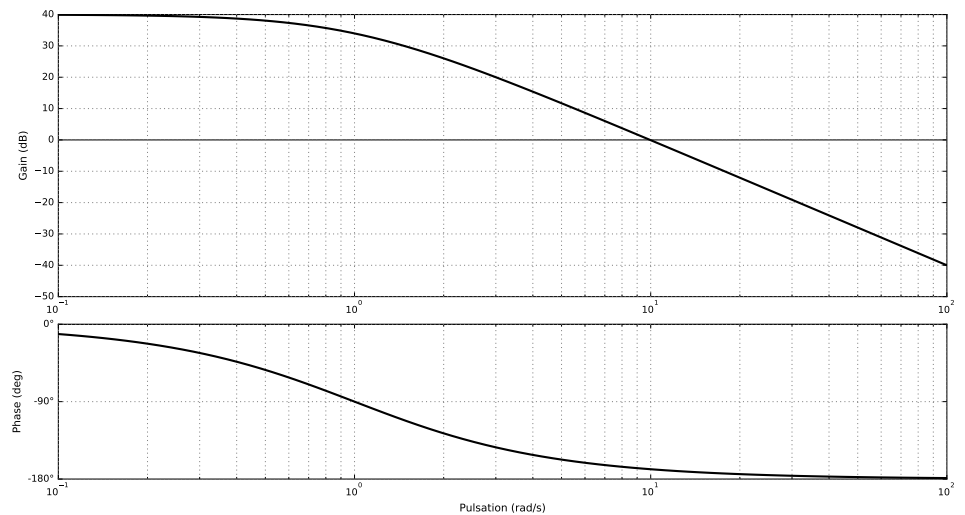
### Correcteur à avance de phase

Soit un système de fonction de transfert  $G(p) = \frac{100}{(p + 1)^2}$  placé dans une boucle à retour unitaire. On souhaite corriger ce système en utilisant un correcteur à avance de phase de la forme  $C(p) = K \frac{1 + a\tau p}{1 + \tau p}$ .

**Question 5** Justifier le tracer du diagramme de Bode de  $G(p)$ .

#### Éléments de correction

1.  $\varepsilon_S = \frac{1}{2}$ .
2. .
3.  $\omega_{-135^\circ} = 2,95 \text{ rad/s}$ .
4.  $\omega_{0\text{dB}} = 7,17 \text{ rad/s}$  et  $M_G = 38 \text{ dB}$  soit  $K_P = 79$ .



**Question 6** Corriger ce système de sorte que sa marge de phase soit égale à  $45^\circ$ .

**Question 7** Tracer le diagramme de Bode du correcteur et le diagramme de la boucle ouverte corrigée.

#### Éléments de correction

- 1.
2.  $C(p) = 0,53 \frac{1 + 3,54 \cdot 0,053p}{1 + 0,053p}$ .
- 3.

