

# Application 0

## Réglage de correcteurs P et PI – Sujet

Ressources de P. Dupas.

### Correcteur proportionnel

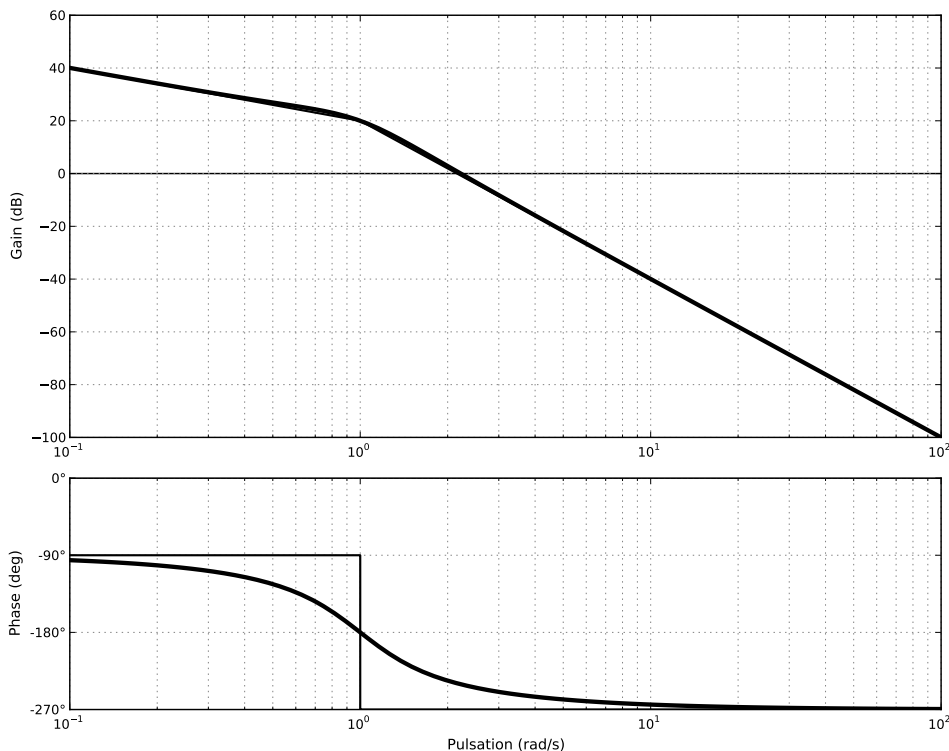
Soit un système de fonction de transfert  $G(p) = \frac{10}{p(1+p+p^2)}$  placé dans une boucle à retour unitaire. On souhaite corriger le comportement de ce système par un correcteur proportionnel. On désire une marge de phase de  $45^\circ$  et une marge de gain de 10 dB.

On donne le diagramme de Bode associé à cette fonction de transfert.

D'après ressources P. Dupas.

C1-02

C2-04



**Question 1** Mesurer puis calculer la marge de phase.

**Question 2** Mesurer puis calculer la marge de gain.

**Question 3** Déterminer  $K_p$  pour avoir une marge de phase de  $45^\circ$ . Vérifier la marge de gain.

**Question 4** Déterminer  $K_p$  pour avoir une marge de gain de 10 dB. Vérifier la marge de phase.

### Correcteur proportionnel intégral

Soit un système de fonction de transfert  $G(p) = \frac{1}{(p+1)\left(\frac{p}{8}+1\right)}$  placé dans une boucle à retour unitaire.

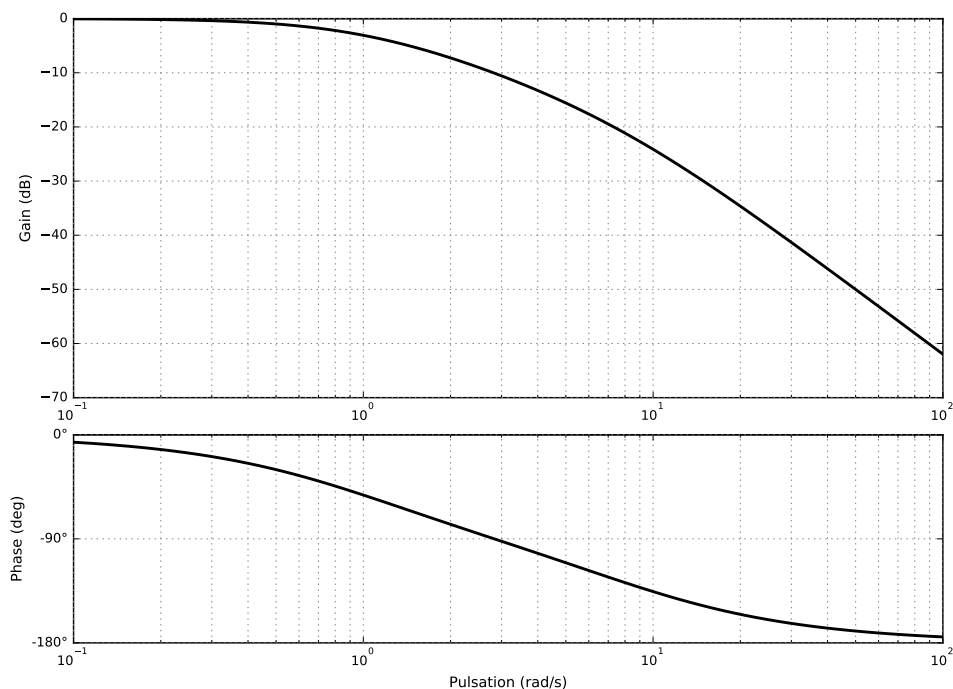
#### Éléments de correction

1.  $M_\varphi = -60^\circ$ .
2.  $M_G = -20$  dB.
3.  $K_P = 0,054$  et  $M_G = 5,35$  dB.
4.  $K_P = 0,0316$  et  $M_\varphi = 70^\circ$ .

D'après ressources P. Dupas.

On souhaite disposer d'une marge de phase de  $45^\circ$  en utilisant un correcteur proportionnel intégral de la forme  $C(p) = K_p \frac{1 + \tau p}{\tau p}$ .

**Question 5** Justifier le diagramme de Bode de la boucle ouverte non corrigée.



**Question 6** Déterminer les paramètres du correcteur pour avoir une marge de phase de  $45^\circ$ .

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

#### Éléments de correction

- 1.
2.  $C(p) = 15,7 \frac{1 + 1,018p}{1,018p}$ .
- 3.