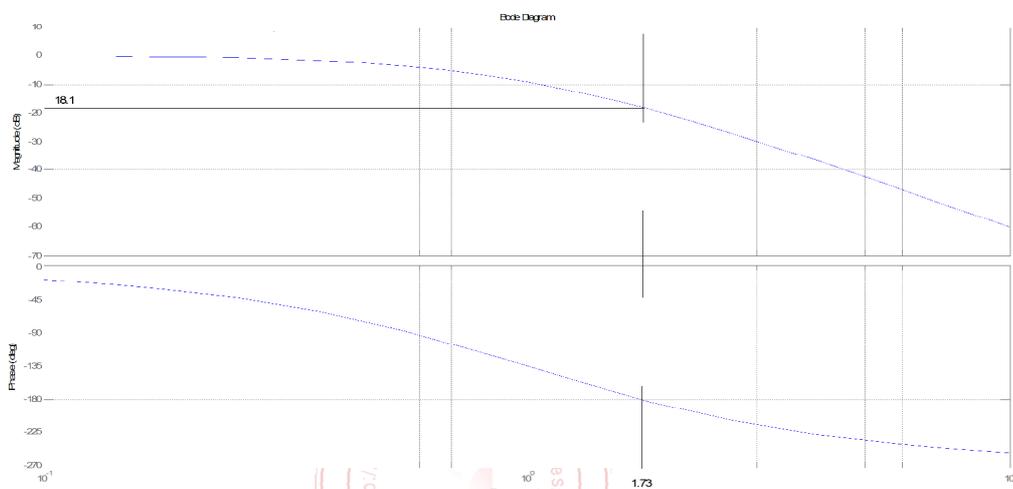


**Exercice 5 : Méthodes de Ziegler et Nichols (ZN)**

Soit  $F(S) = \frac{1}{(1+S)^3}$ ; la fonction de transfert d'un système asservi à l'aide d'un régulateur PID. la

réponse fréquentielle est donnée par la figure

1. Déterminer par la méthode de Ziegler-Nichols les 3 paramètres du régulateur



**Solution**

$$-18.1dB = 20\log(G_{\pi}) \Rightarrow G_{\pi} = 0.12s \Rightarrow K_{cr} = \frac{1}{G_{\pi}} = 8.03$$

$$\omega_{\pi} = 1.73rd / s \Rightarrow T_{cr} = \frac{2\pi}{\omega_{\pi}} = 3.63$$

Après avoir relevé le gain critique du régulateur  $K_{cr} = \frac{1}{G_{\pi}}$  et la période d'oscillation  $T_{cr} = \frac{2\pi}{\omega_{\pi}}$  de la réponse, on peut calculer les paramètres du régulateur choisi à l'aide du tableau.

Type	Kp	Ti	Td
P	0.5 Kcr		
PI	0.4 Kcr	0.8 Tcr	
PID	0.6 Kcr = 4.82	0.5 Tcr = 1.81	0.125 Tcr = 0.45