

Exercice 1 – Diagramme de Bode*

C2-02

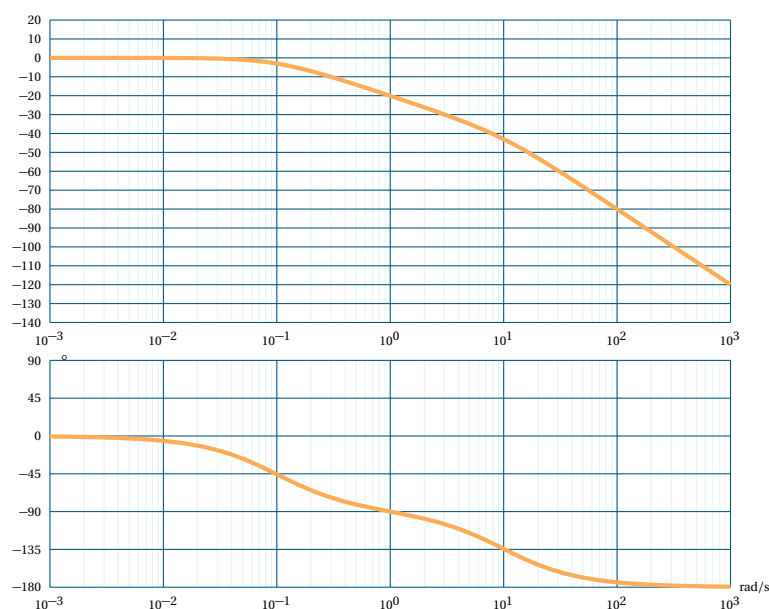
Question 1 Tracer le diagramme de Bode de la fonction de transfert suivante : $F_2(p) = \frac{10}{(1+10p)(10+p)}$.

Tracer asymptotique

$$F_2(p) = \frac{1}{(1+10p)\left(1+\frac{p}{10}\right)}$$

	$\omega \rightarrow 0$	$\omega_1 = \frac{1}{10} \text{ rad/s}$	$\omega_2 = 10 \text{ rad/s}$	$\omega \rightarrow \infty$
$H_1(p) = \frac{1}{1+10p}$	0 dB/décade 0°	-20 dB/décade -90°	-20 dB/décade -90°	
$H_2(p) = \frac{1}{1+\frac{p}{10}}$	0 dB/décade 0°	0 dB/décade 0°	-20 dB/décade -90°	
$F_2(p)$	0 dB/décade 0°	-20 dB/décade -90°	-40 dB/décade -180°	

Positionnement du diagramme de gain Lorsque que ω tend vers 0, le gain tend vers $20 \log 1 = 0 \text{ dB}$.



Question 2 Le système est sollicité par une entrée sinusoïdale de période 6 s et d'amplitude 10. Quel est le signal de sortie?

Pour une période de 60 s, la pulsation est de $\frac{2\pi}{T}$ soit $\omega = 0,1 \text{ rad s}^{-1}$. Pour cette pulsation le gain est de -5 dB et le déphasage de $-\frac{\pi}{4}$.

On a donc $20 \log(S/E) = -5$ soit $S = E \times 10^{-5/20} = 10 \times 0,56 = 5,6$. Le signal d'entrée est donc $e(t) = 10 \sin(0,1 t)$ et le signal de sortie $s(t) = 5,6 \sin\left(0,1 t - \frac{\pi}{4}\right)$.