Diagramme de Bode★

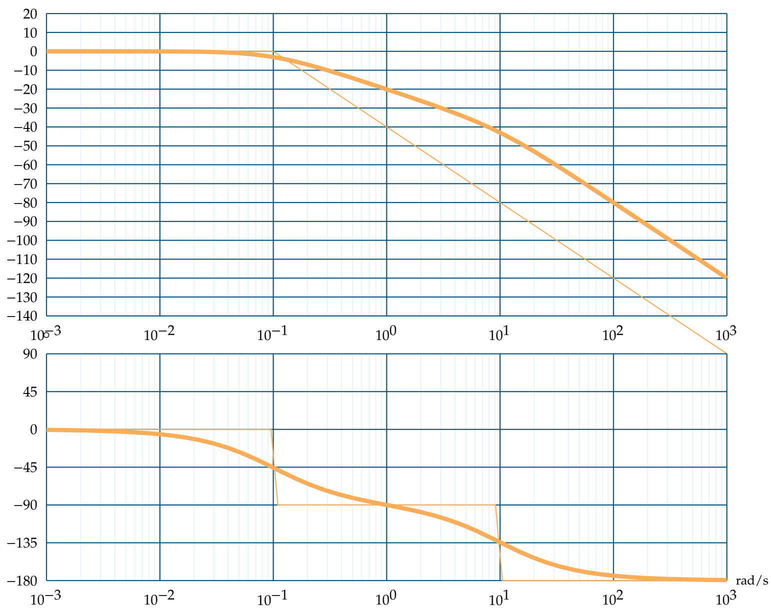
C2-02

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

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

	$\omega \to 0$	$\omega_1 = \dfrac{1}{10}$ rad/s	$\omega_2 = 10$ rad/s	$\omega \to \infty$
$H_1(p) = \dfrac{1}{1+10p}$	0 dB/décade 0°	−20 dB/décade −90°	−20 dB/décade −90°	
$H_2(p) = \dfrac{1}{1+\frac{p}{10}}$	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 $\dfrac{2\pi}{T}$ soit $\omega = 0{,}1\,\text{rad}\,\text{s}^{-1}$. Pour cette pulsation le gain est de −5 dB et le déphasage de $-\dfrac{\pi}{4}$.

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 $e(t) = 10\sin(0,1t)$ et le signal de sortie $s(t) = 5,6\sin\left(0,1t - \dfrac{\pi}{4}\right)$.