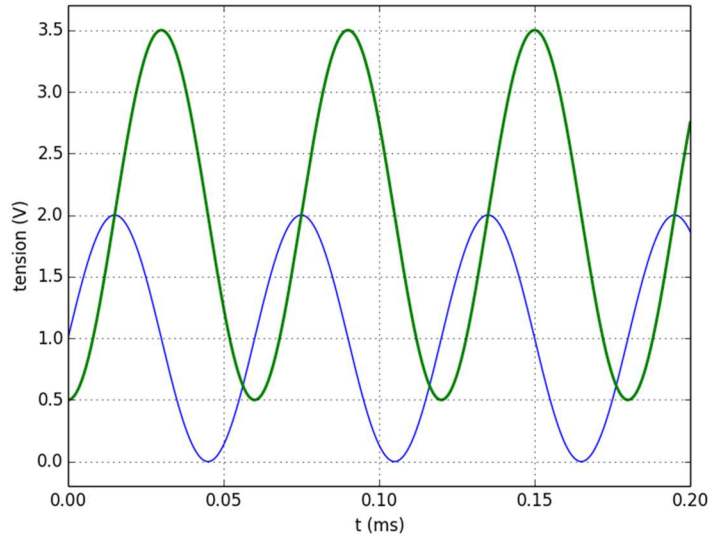


## 1.5 Filtres passifs-Exercice 2

On considère la fonction de transfert : 
$$\underline{H} = \frac{H_0}{1 - \frac{\omega^2}{\omega_0^2} + jD \frac{\omega}{\omega_0}}$$

1-Tracer le diagramme de Bode en gain et en phase. Quelle est la nature du filtre ?

2-On observe l'écran d'oscilloscope ci-dessous où la tension de sortie est en trait gras. En déduire  $H_0$ ,  $\omega_0$  et  $D$ .

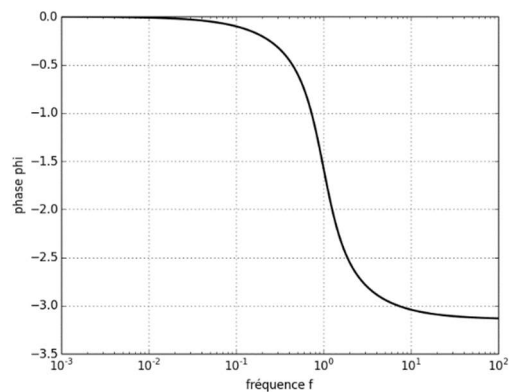
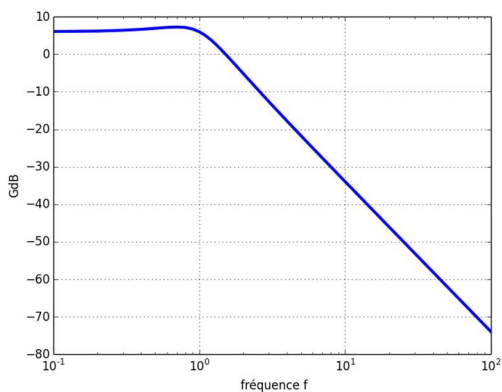


1-En basse fréquence  $\omega \ll \omega_0$  :  $\underline{H} \approx H_0$  . Donc :  $G_{dB} = 20\log H_0$  et  $\varphi = 0$

Pour  $\omega = \omega_0$  :  $\underline{H} = \frac{H_0}{jD}$  . Donc :  $G_{dB} = 20\log(H_0/D)$  et  $\varphi = -\pi/2$

En haute fréquence  $\omega \gg \omega_0$  :  $\underline{H} \approx -\frac{H_0\omega_0^2}{\omega^2}$  . Donc :  $G_{dB} = 20\log(H_0\omega_0^2) - 40\log\omega$  et  $\varphi = -\pi$

Filtre passe-bas d'ordre 2.



2-• La composante continue vaut 1V en entrée et 2V en sortie. Donc  $\underline{H}_0 = 2$ .

• La sortie est en retard de phase de  $\pi/2$  par rapport à l'entrée. Donc  $\omega = \omega_0$ .

On lit 2,5 périodes en 0,15 ms. Donc  $T_0 = 6.10^{-5}$  s. D'où :  $\omega_0 = 2\pi/T_0$ . A.N :  $\omega_0 = 1,05.10^5 \text{ rad.s}^{-1}$ .

• A cette pulsation, l'amplitude de l'entrée vaut 1V et celle de la sortie 1,5 V. Donc  $\frac{H_0}{D} = 1,5$

D'où :  $D = 1,33$