1.5 Filtres passifs-Exercice 11

On donne la fonction de transfert : $\underline{H} = \dfrac{-1+jx}{1+jx}$ où $x = \dfrac{\omega}{\omega_0}$

a-Le circuit contient une résistance R et un condensateur C. La pulsation propre ω_0 vaut elle RC ou $\dfrac{1}{RC}$?

b-Tracer le diagramme de Bode pour le gain et la phase de $\underline{H}$ .Quel est le rôle du montage ?

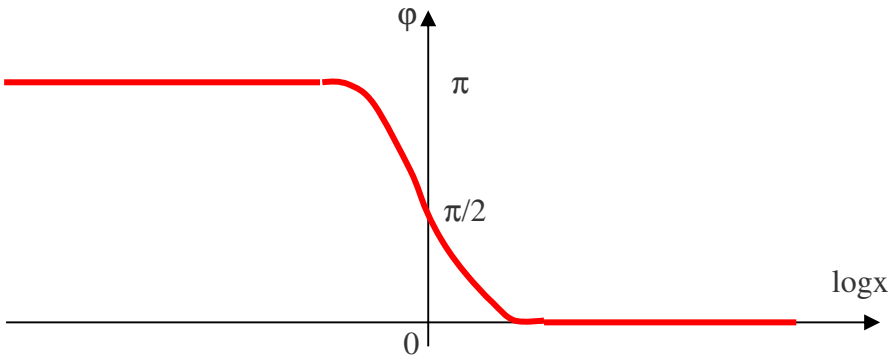
c-On souhaite avoir $\varphi = \dfrac{\pi}{2}$ pour $\omega = 10^3$ rad.s^{-1}. Proposer des valeurs possibles pour R et C.

---

a-Par homogénéité RC s'exprime en s donc : $\boxed{\omega_0 = \dfrac{1}{RC}}$

b- $|\underline{H}| = 1$ quel que soit x donc : $\boxed{G_{dB} = 0}$

- En BF ($x << 1$) : $\underline{H} \approx -1$ donc : $\varphi = \pi$ [2π]
- En BF ($x >> 1$) : $\underline{H} \approx 1$ donc : $\varphi = 0$ [2π]
- Pour $x = 1$: $\underline{H} = \dfrac{-1+j}{1+j} = \dfrac{\sqrt{2}e^{j3\pi/4}}{\sqrt{2}e^{j\pi/4}} = e^{j\pi/2}$ donc : $\varphi = \pi/2$ [2π]



C'est un <u>circuit déphaseur</u>.

c-$x = 1$ => $\omega = \omega_0 = \dfrac{1}{RC}$ => $RC = 10^{-3}$ s

On prend par exemple : R = 1 kΩ et C = 1 µF