

E5.5. Déphaseur.

1. Fonction de transfert.

On applique le théorème de Millman aux entrées inverseuse et non inverseuse de l'amplificateur opérationnel :

$$\overline{V}^- \left(\frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} \right) = \frac{\overline{V}_e}{2R} + \frac{\overline{V}_s}{2R} \Rightarrow 2\overline{V}^- = \overline{V}_e + \overline{V}_s$$

$$\overline{V}^+ \left(\frac{1}{R} + jC\omega \right) = \frac{\overline{V}_e}{R} \Rightarrow \overline{V}^+ (1 + jx) = \overline{V}_e$$

En combinant les deux équations, on obtient :

$$\overline{H}(jx) = \frac{1 - jx}{1 + jx}$$

2. Gain et déphasage.

Le gain du montage du montage, exprimé en décibels, s'écrit :

$$G_{dB} = 20 \log \frac{|1 - jx|}{|1 + jx|}$$

$$G_{dB} = 0 \quad \forall x$$

Pour l'argument :

$$\varphi = \arg \frac{1 - jx}{1 + jx} = \arg(1 - jx) - \arg(1 + jx)$$

$$\varphi = 2 \arg(1 - jx)$$

$$\varphi = -2 \arctan x$$

L'argument est compris entre 0 et $-\pi$.

Le circuit est un déphaseur.