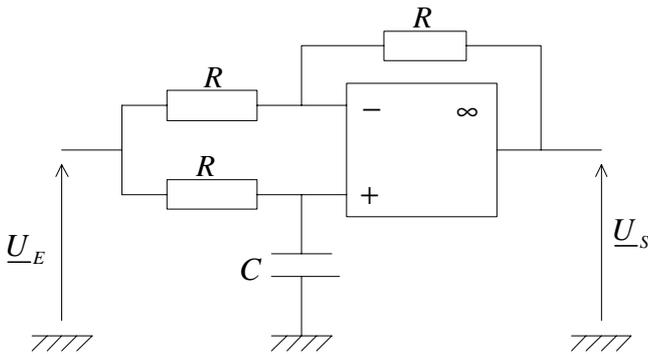


-EXERCICE 6.5-

 • **ENONCE :**

« Circuit déphaseur pur »



L' A.O est idéal et fonctionne en régime linéaire .

1) Déterminer la fonction de transfert :

$$\underline{H} = \frac{\underline{U}_S}{\underline{U}_E}$$

2) Tracer le diagramme de Bode correspondant et conclure .

EXERCICE D'ORAL

 • **CORRIGE :**

«Circuit déphaseur pur »

 1) L'A.O étant parfait, on sait que : $i_- = i_+ = 0$; l'application du théorème de Millman sur la

borne inverseuse donne alors:

$$V_- = \frac{\frac{U_E}{R} + \frac{U_S}{R}}{\frac{1}{R} + \frac{1}{R}} = \frac{U_E + U_S}{2}$$

 • Un simple diviseur de tension (puisque $i_+ = 0$) sur la borne non inverseuse fournit :

$$V_+ = U_E \times \frac{1}{R + \frac{1}{jC\omega}} = U_E \times \frac{1}{1 + jRC\omega}$$

 • L'A.O étant en fonctionnement linéaire, on a $V_+ = V_-$, d'où :

$$\frac{U_E + U_S}{2} = U_E \times \frac{1}{1 + jRC\omega} \Rightarrow \boxed{\underline{H} = \frac{U_S}{U_E} = \frac{1 - jRC\omega}{1 + jRC\omega} = \frac{1 - jx}{1 + jx}} \quad \text{avec : } \boxed{x = RC\omega}$$

 2) **Courbe de gain :**

$$\boxed{|\underline{H}| = \frac{\sqrt{1+x^2}}{\sqrt{1+x^2}} = 1, \forall x} \quad \text{ou} \quad \boxed{H_{dB} = 0 \text{ dB}, \forall x}$$

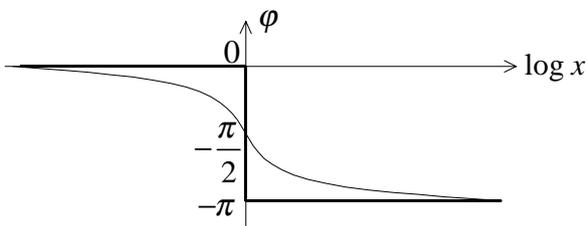
 • **Courbe de l'argument :**

$$\diamond x \ll 1 : \underline{H} \simeq 1 \Rightarrow \boxed{\varphi = \text{Arg}(\underline{H}) \simeq 0}$$

$$\diamond x = 1 : \underline{H} = \frac{1-j}{1+j} \Rightarrow \varphi = \text{Arg}(1-j) - \text{Arg}(1+j) = -\pi/4 - \pi/4 \Rightarrow \boxed{\varphi = -\frac{\pi}{2}}$$

$$\diamond x \gg 1 : \underline{H} \simeq -1 \Rightarrow \boxed{\varphi = \text{Arg}(\underline{H}) \simeq \pm\pi}$$

• On peut maintenant tracer la courbe de l'argument :



Le montage proposé permet donc de faire varier le déphasage entre la tension de sortie et la tension d'entrée, entre 0 et π . En revanche, la valeur efficace de la sortie est égale à celle de l'entrée.

 ⇒ c'est pourquoi on parle de « **déphaseur pur** ».