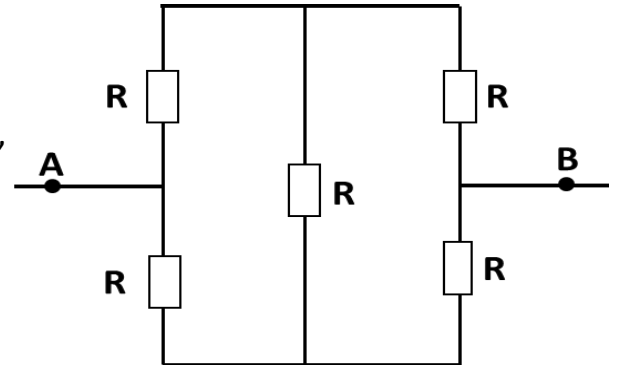


Conserver dans les calculs l'impédance complexe des condensateurs sous la forme Z_c le plus longtemps possible.

Exercice 1 :

- 1 - Que signifie un circuit actif ?
- 2- En utilisant la transformation Etoile-Trinagle, montrer que la résistance équivalente vu entre A et B du circuit ci-contre
 $R_{AB} = R$

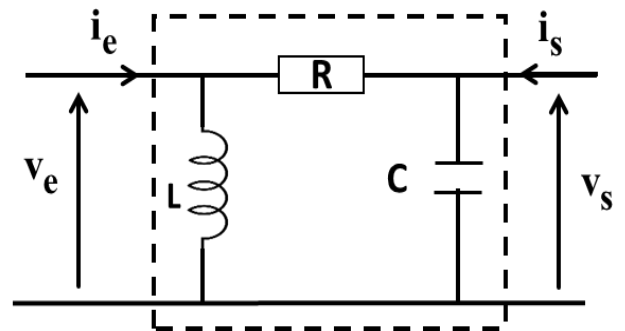


Exercice 2 :

- 1 – Calculer la matrice représentative de transfert du quadripôle ci-contre.

On suppose que le circuit est utilisé en circuit ouvert ($i_s = 0$).

- 2 – Montrer que $v_s = \frac{Z_c}{Z_c + R} v_e$



- 3 – Etablir l'expression de la fonction de transfert $H(j\omega)$ du circuit sous forme :

$$H(j\omega) = \left[\frac{1}{1 + jx} \right] \text{ avec } x \text{ la pulsation réduite.}$$

On déterminera l'expression de x en fonction de R , C et ω .

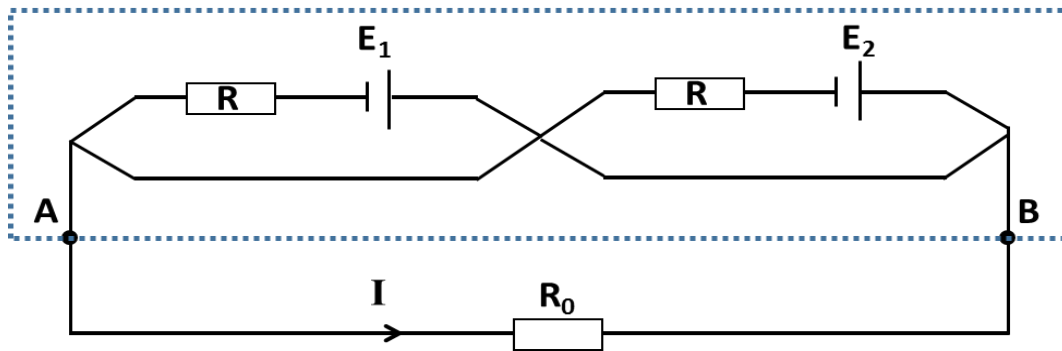
- 4 – Etablir l'expression de gain $G(x)$ et $G_{dB}(x)$ exprimée en dB.
- 5 – Etablir l'expression de la phase $\phi(x)$ sous la forme : $\phi(x) = -\arctan(x)$

Exercice 3 :

On considère le circuit ci-dessous :

- 1 – Combien ce circuit comporte-t-il de : dipôles, branches, mailles et nœuds ?
- 2 – Déterminer les éléments de générateur de Thévenin (E_{th} et R_{th}) vu par la branche A et B.
- 3 – En déduire l'intensité du courant circulant dans la résistance R_0 .

On donne : $R_0 = R = 1\text{K}\Omega$, $E_1=3\text{V}$, $E_2=2\text{V}$.



Exercice 4 :

Soit le circuit ci-dessous dont les éléments sont : $E = 4\text{ V}$, $R = 20\text{ k}\Omega$.

1 – Montrer que l'équation de la droite de charge s'écrit sous la forme :

$$I_D = \frac{E}{R} - \frac{2V_D}{R} \text{ avec } I_D = I_{D1} + I_{D2}.$$

(Pensez à utiliser le théorème de Thévenin)

2 - Donner les valeurs de deux points particuliers de cette droite.

3 - En utilisant le modèle idéal de la diode, calculer l'expression du courant I pour les cas suivants :

- a – Diode D1 : Bloquée, Diode D2 : Bloquée.
- b – Diode D1 : Passante, Diode D2 : Bloquée.
- c – Diode D1 : Bloquée, Diode D2 : Passante.
- d – Diode D1 : Passante, Diode D2 : Passante.

