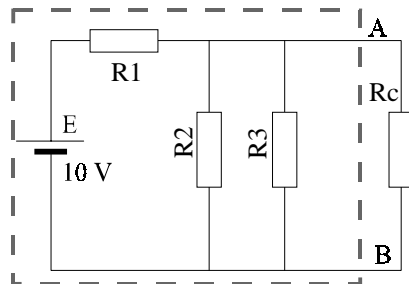


MIAS2 - SM2

Électronique

1 – Électrocinétique. (4 pts)

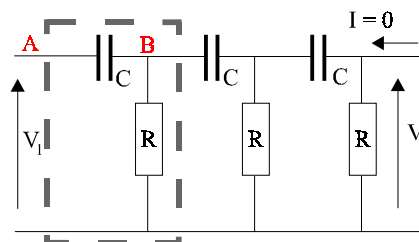


En utilisant le théorème de Thévenin déterminer les équivalents Thévenin et Norton de la partie du circuit contenue dans le cadre en pointillés.

En déduire la valeur du courant qui circule dans la résistance R_C .

AN : $E = 10 \text{ V}$; $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$; $R_2 = R_3 = 2 \text{ k}\Omega$;
 $R_C = 1,5 \text{ k}\Omega$

2 – Filtre du troisième ordre. (8 pts)



La matrice de transfert d'un quadripôle est définie par :

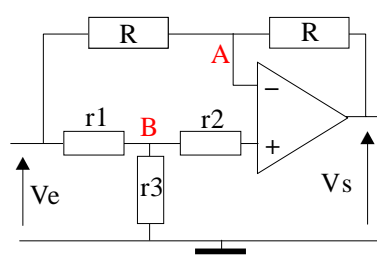
$$\begin{bmatrix} V_2 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} \\ T_{21} & T_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ -I_1 \end{bmatrix}$$

Montrer que le gain en tension V_2/V_1 d'un quadripôle passif non chargé est égal à T_{22}^{-1} .

Le circuit est alimenté par une tension $V_1 = A \cdot \sin \omega t$.

Déterminer la matrice de transfert du quadripôle contenu dans le cadre en pointillés. En déduire la matrice de transfert du filtre complet puis sa fonction de transfert complexe *si le courant prélevé à la sortie est nul*. Dans le calcul, conserver le plus longtemps possible l'expression de l'impédance complexe du condensateur sous la forme Z puis poser $x = 1/RC\omega$. Pour quelle pulsation le gain est-il purement réel ?

3 – Amplificateur opérationnel idéal. (4 pts)

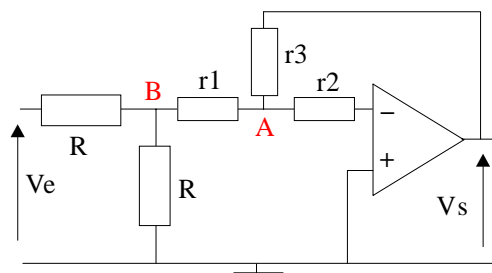


L'amplificateur opérationnel est idéal.

Quelle est la valeur du courant qui circule dans r_2 ?

Calculer la fonction de transfert V_S/V_E du montage en fonction des valeurs des résistances.

4 – Amplificateur opérationnel idéal. (4 pts)



L'amplificateur opérationnel est idéal. Calculer la fonction de transfert V_S/V_E du montage en fonction des valeurs des résistances.

Dans quel cas ce montage a-t-il le même gain que le montage de l'exercice n°3 ?

Rédigez une copie claire, lisible, sans digressions hors sujet.