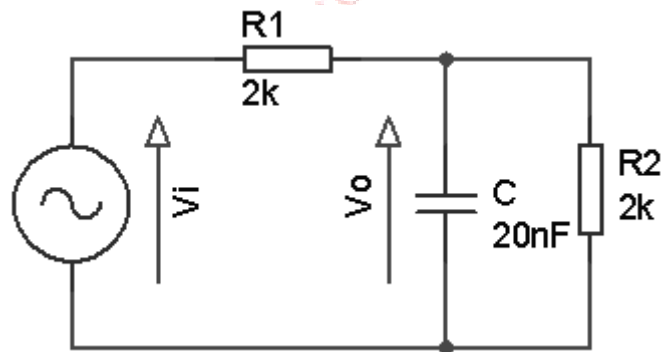


Filtres passifs du 1^{er} ordre

Exercice 1

Soit le filtre suivant :

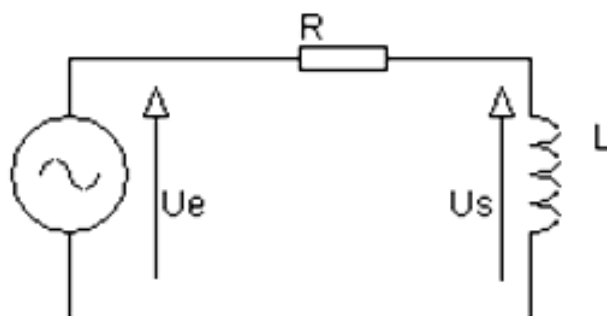


$$V_i = 10V$$

1. Déterminer les éléments du modèle de thévenin équivalent.
2. Exprimer sa fonction de transfert A_v en fonction de R_1 , R_2 et C .
3. Quelle est la fréquence de coupure du circuit?
4. Que valent V_o , $G(\text{dB}) = 20\log|A_v|$ et le déphasage φ à la fréquence de coupure?

Exercice 2

Soit le filtre suivant :



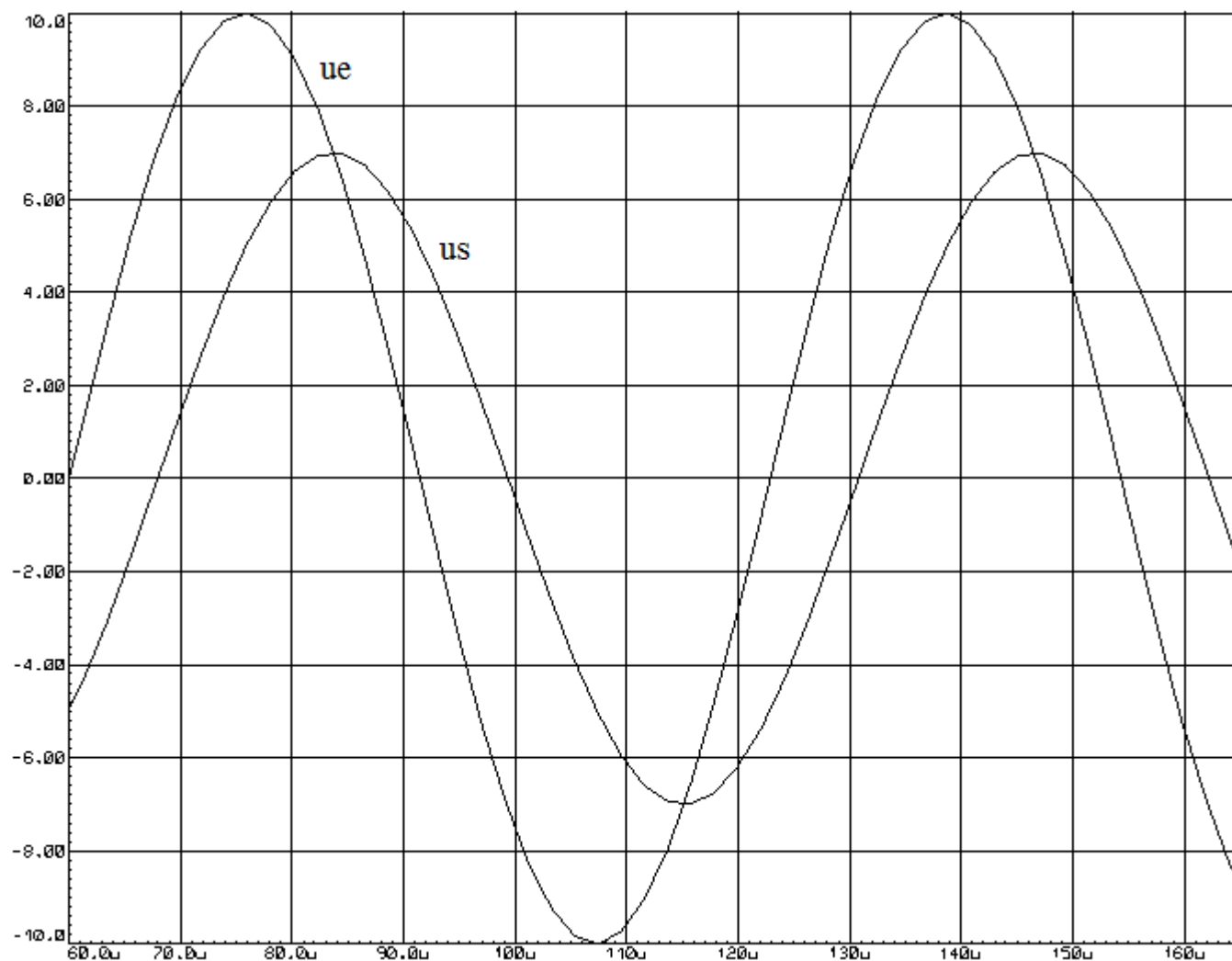
$$U_e = 10V \quad R = 10k \quad L = 100\text{mH}$$

1. Calculer l'impédance totale (Z_T) vue par la source alternative si elle génère un sinus ayant une fréquence de 100kHz?
2. Quelle est la fréquence de coupure du circuit ?
3. Que valent U_s , $G(\text{dB})$ et le déphasage φ à la fréquence de coupure?
4. Si on branche en parallèle avec L une charge de $4k7$,
 - 4.1 quelle sera la tension U_s maximale possible et la nouvelle fréquence de coupure?
 - 4.2 Que valent U_s , $G(\text{dB})$ et le déphasage φ à la fréquence de coupure?

Exercice 3

On a réalisé un filtre passe-bas à l'aide d'un condensateur de capacité C et d'une résistance $R = 1k\Omega$. La tension d'entrée est : $u_e = 10V\sin\omega t$. on a relevé le graphique ci-dessous.

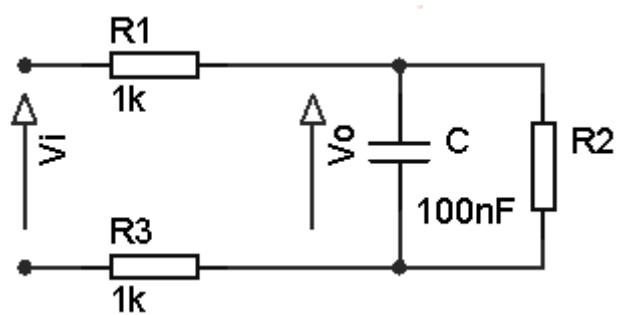
- 1) donner le schéma de ce filtre.
- 2) exprimer sa fonction de transfert A_v en fonction de la fréquence f et de la fréquence de coupure f_c .
- 3) à partir du graphique, calculer A_v et en déduire la fréquence f .
- 4) à partir du graphique, déterminer la fréquence de coupure f_c .
- 5) En déduire la capacité C du condensateur.
- 6) à $f = f_c$, la tension de la sortie est sous la forme : $u_s = U\sqrt{2}\sin(\omega t + \varphi)$. Déterminer U et φ .



Calibres : ue et us : 2V/div Balayage : 10μ/div

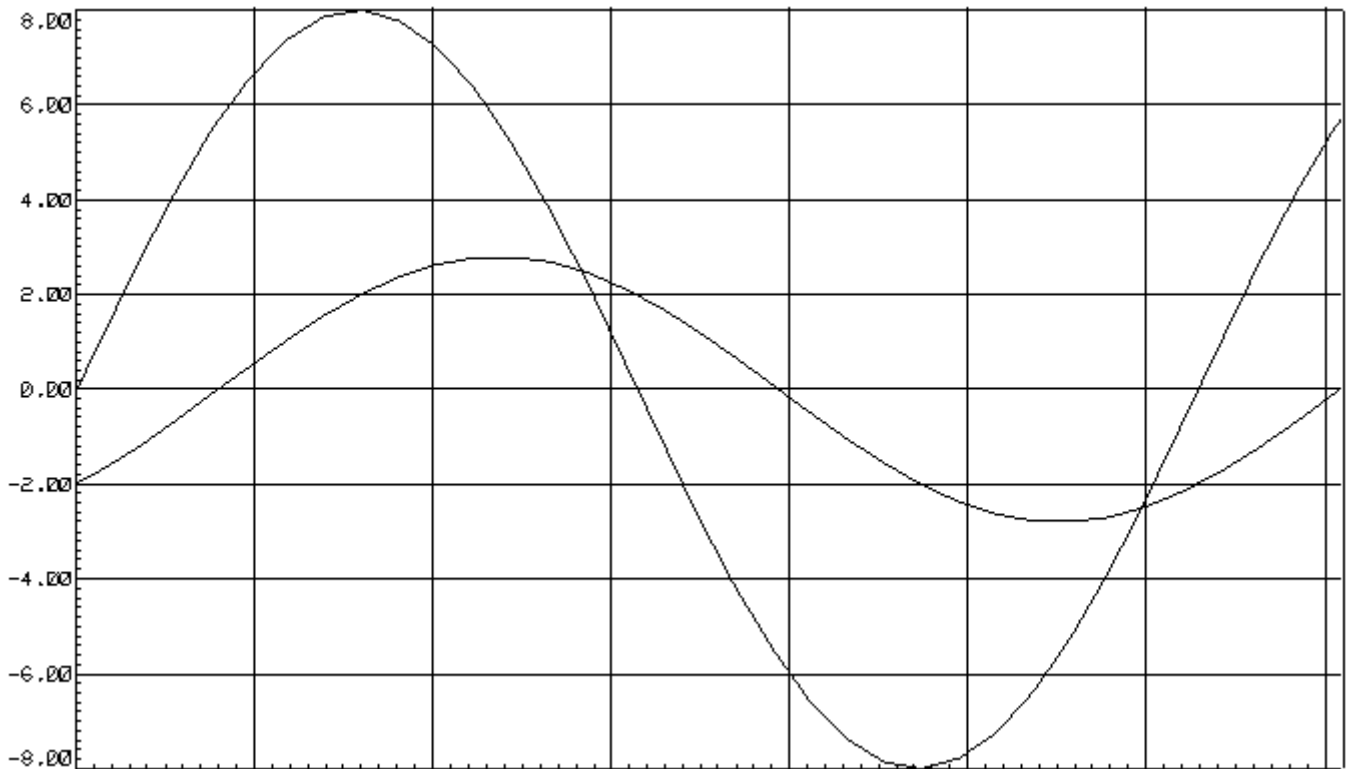
Exercice 4

On réalise le filtre suivant:



$$R_2 = 2k\Omega$$

On obtient le graphe suivant :



Calibres : V_i et V_o : 2V/div Balayage : 100 μ /div

1. Déterminer les éléments du modèle de thévenin équivalent.
2. Exprimer sa fonction de transfert A_v en fonction de R_1 , R_2 , R_3 et C .
3. Quelle est la fréquence de coupure du circuit?
4. à la fréquence de coupure et pour $V_i = 8/\sqrt{2}$ V, calculer la tension e sortie V_o , le gain en décibel $G(B)$ et la phase ϕ .
5. A partir du graphique, déterminer V_i , V_o , la fréquence et le déphasage. Conclure.