

Devoir 5

À soumettre le : Mardi 29 novembre 2022 avant 8am (sur Brightspace).

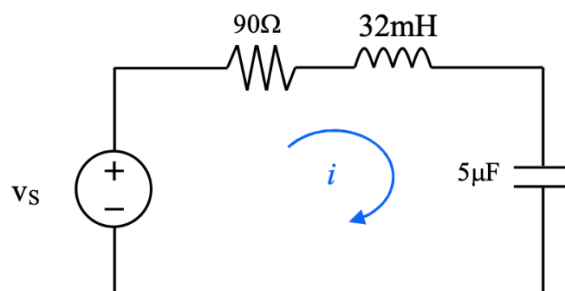
Tout devoir en retard ne sera pas corrigé.

IMPORTANT

TOUTES les questions sont à résoudre **MAIS UNIQUEMENT UNE SEULE** sera corrigée et sa note sera la note finale que vous recevrez pour tout le devoir.

Question 1

Pour le circuit ci-dessous, $v_s(t) = 750 \cos(5000t + 30^\circ)$. Déterminer le courant $i(t)$ en régime permanent

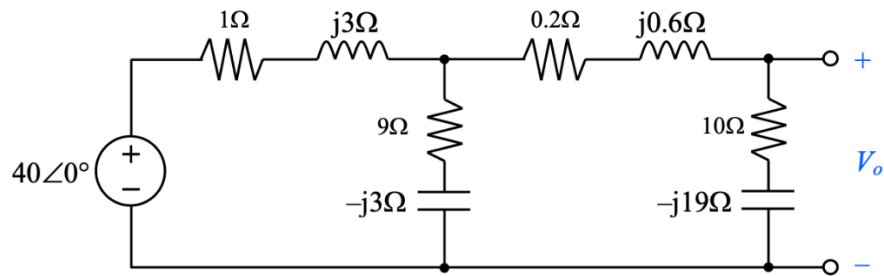
**Question 2**

Un condensateur $C = 5 \mu\text{F}$ est en série avec une résistance $R = 300 \Omega$ et une source de tension $v(t)$ sinusoïdale de valeur efficace 200 V et de fréquence 100 Hz. Calculer en régime permanent :

- L'impédance du dipôle RC.
- La valeur de l'intensité du courant $i(t)$ qui parcourt le circuit.
- Les valeurs des tensions efficaces aux bornes de la résistance et du condensateur.
- Le déphasage entre $v(t)$ et $i(t)$.

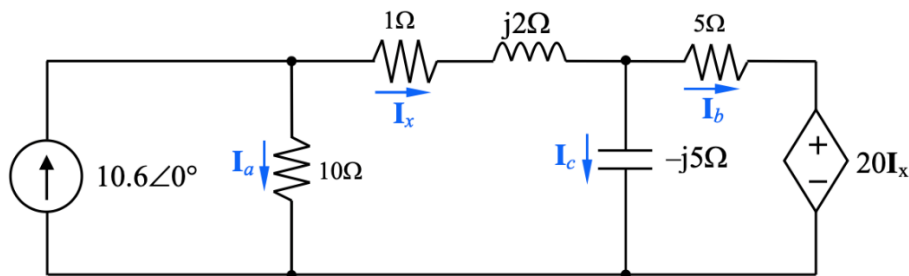
Question 3

Pour le circuit ci-dessous, Calculer en régime permanent la tension V_o par transformation de source.



Question 4

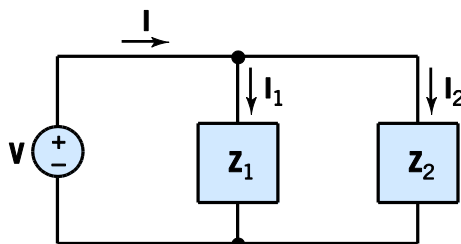
Utiliser la méthode des tensions de nœuds pour calculer les courants I_a , I_b et I_c du circuit ci-dessous en régime permanent.



Question 5

Dans le circuit ci-dessous, deux impédances de charge Z_1 et Z_2 sont alimentées par une tension $v(t)$ dont le phasor \mathbf{V} a une valeur efficace $\mathbf{V} = 100 \angle 160^\circ \text{ V}$, avec un courant $i(t)$ dont le phasor a une valeur efficace $\mathbf{I} = 2 \angle 190^\circ$. La première charge a une puissance $P_1 = 23.2 \text{ W}$ et $Q_1 = 50 \text{ VAR}$. Calculer en régime permanent :

- Les phaseurs des courants \mathbf{I}_1 et \mathbf{I}_2 .
- Le facteur de puissance de chaque impédance.
- Le facteur de puissance total du circuit.



Question 6

Deux charges complexes Z_1 et Z_2 sont connectées en parallèle et alimentées par une tension de valeur efficace 7.2 kV et de fréquence 60 Hz. La première charge a une puissance de 50 kVA et un facteur de puissance arrière de 0.9. La seconde charge a une puissance de 45 kW et un facteur de puissance arrière de 0.91. Déterminer en régime permanent la puissance en kVAR et la capacité requise pour corriger le facteur de puissance total à une valeur de 0.97 arrière.

Question 7

Une usine a deux charges électriques connectées en parallèle sur une source de 4000 V efficace. La première charge de 30 kW est utilisée pour le chauffage tandis que la seconde est un ensemble de moteurs qui fonctionnent avec un facteur de puissance arrière de 0.6 à 150 kVA. Déterminer le courant total et le facteur de puissance de l'usine.

Question 8

Déterminer la puissance moyenne délivrée en régime permanent par chaque élément du circuit ci-dessous.

