

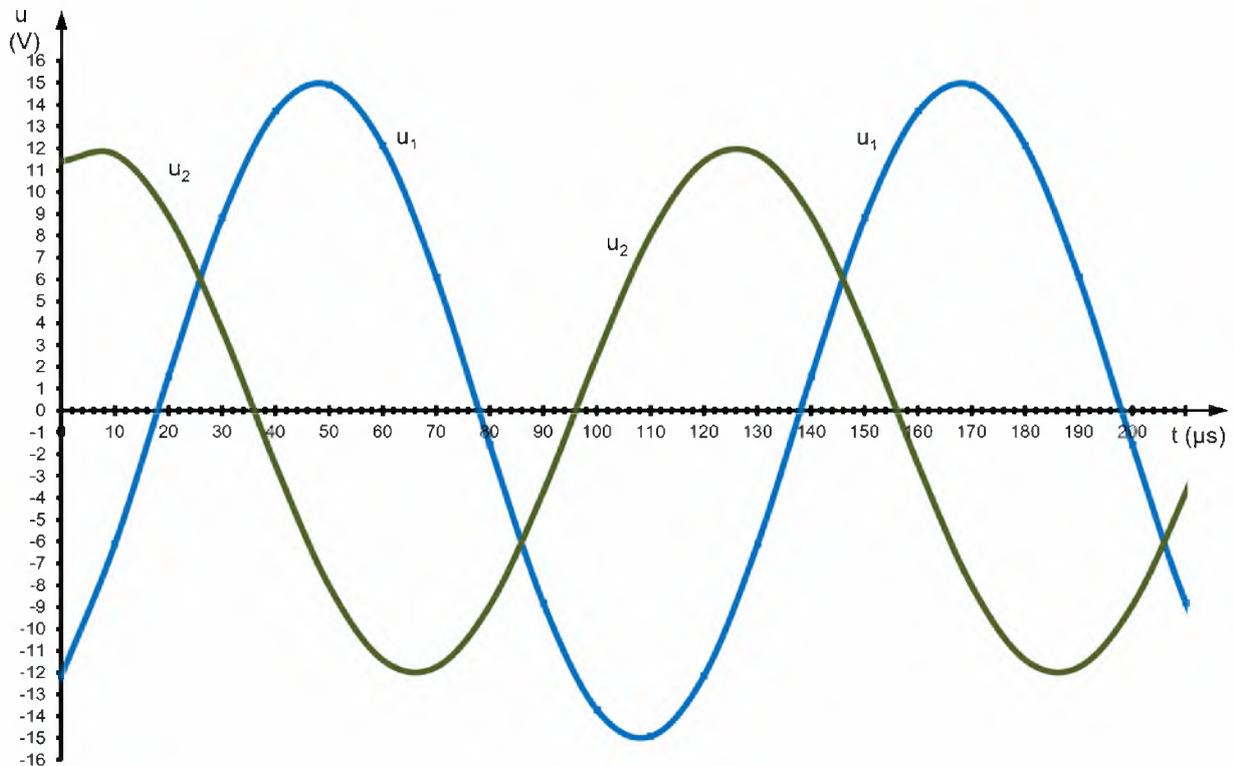
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES – Sessions 2024**QUESTIONNAIRE**

Date :	19.09.24	Horaire :	14:15 - 16:15	Durée :	120 minutes	
Discipline :	ELETE	Type :	écrit	Section(s) :	GIG	
					Numéro du candidat :	

Exercice 1

(2 + 4 + 2 + 2 + 2 = 12 points)

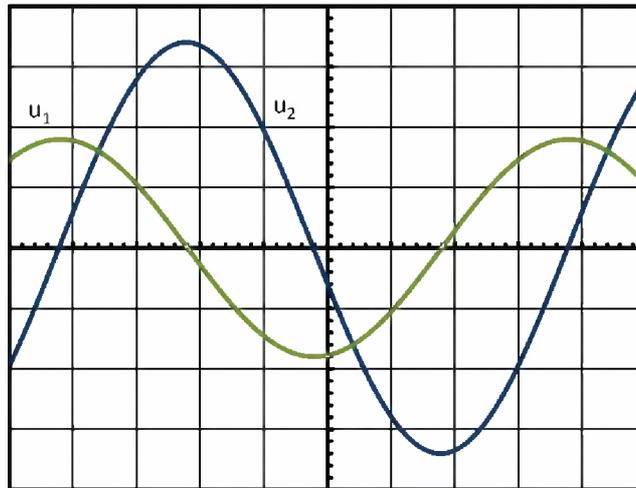
On donne la représentation horaire suivante :



- Calcule la fréquence.
- Calcule le déphasage à l'origine des deux tensions.
- Calcule la valeur efficace de la tension u_1 .
- Détermine l'équation de la tension u_2 .
- Calcule le déphasage entre les deux tensions et indique laquelle des deux tensions est en avance.

Exercice 2

(3 + 3 + 7 + 2 = 15 points)



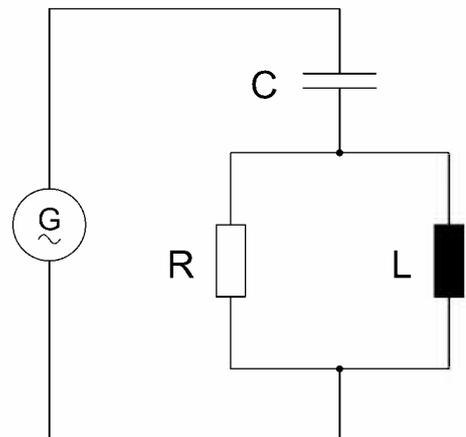
On donne l'oscillogramme ci-dessus. Les réglages sur l'oscilloscope sont $2 \frac{\text{V}}{\text{div}}$ et $5 \frac{\mu\text{s}}{\text{div}}$. Les tensions sont les tensions partielles d'un circuit RL en série. La résistance a une valeur de 100Ω .

- a) Indique selon l'oscillogramme, quelle tension est mesurée à quel élément et justifie ta réponse.
- b) Calcule la valeur de crête de l'intensité de courant.
- c) Calcule la valeur de l'inductance.
- d) Calcule l'impédance du circuit.

Exercice 3

(2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10 points)

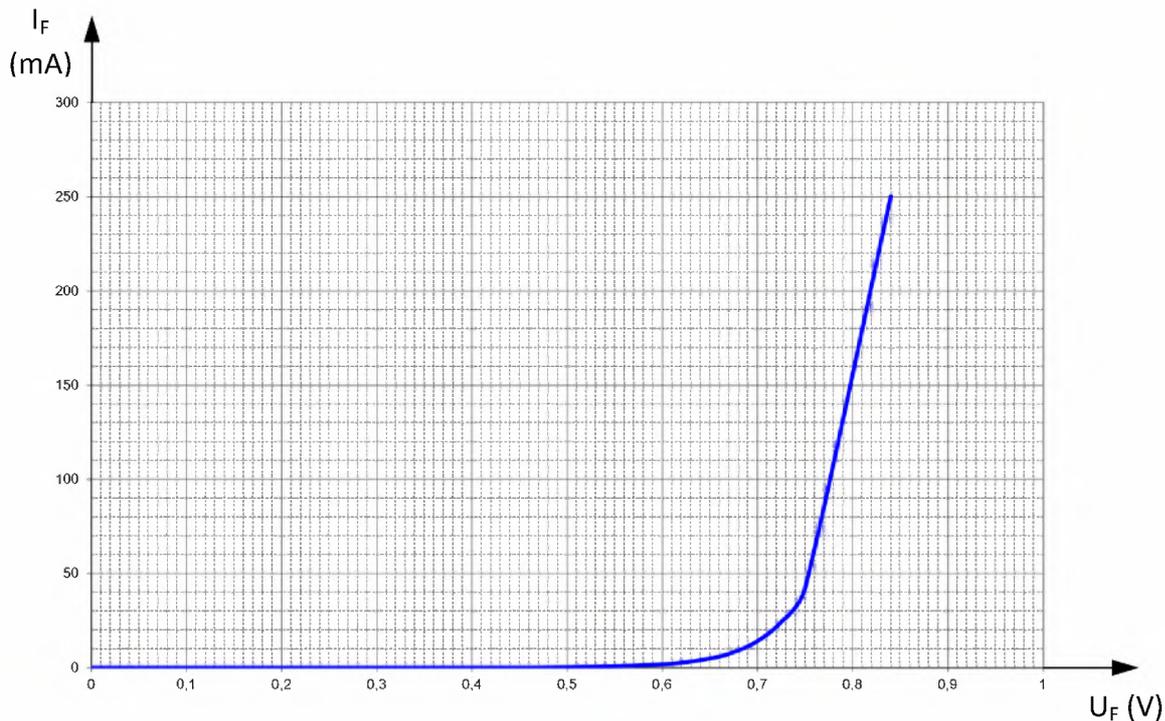
On donne les valeurs suivantes pour le circuit ci-contre $R = 220 \Omega$; $X_L = 94,25 \Omega$; $X_C = 67,73 \Omega$. À la résistance on mesure une tension de $10 \text{ V} \cdot e^{j30^\circ}$ avec une fréquence de 50 Hz. Calcule \underline{I}_R ; \underline{I}_L ; \underline{I} ; \underline{U}_C ; \underline{U} en utilisant le calcul complexe dans le domaine des courants alternatifs.



Exercice 4

(2 + 3 + 8 = 13 points)

Une diode avec une résistance en série de $10\ \Omega$ est branchée à une tension d'alimentation de 2 V. On donne la caractéristique de la diode suivante.



- Dessine le circuit complet. La diode est à représenter comme circuit équivalent d'une diode idéale. Indique toutes les directions de tensions et courants.
- Détermine toutes les valeurs du circuit équivalent de la diode.
- Calcule l'intensité de courant et toutes les tensions partielles et la tension à la diode.

Exercice 5

(3 + 7 = 10 points)

Un transistor en circuit à émetteur commun servira comme amplificateur de signaux faibles. À l'entrée on utilise un diviseur de tension. La tension d'alimentation a une valeur de 30 V, la tension entre collecteur et émetteur a une valeur de 15 V, le courant passant par le collecteur mesure 50 mA, la tension entre base et émetteur a une valeur de 0,7 V. L'amplification de courant continue est 125 et le rapport de courant transversal est 4.

- Dessine le circuit complet avec toutes les indications, directions de courants et directions de tensions.
- Dimensionne le diviseur de tension de base.