

NOM:	PRENOM:	SECTION:
-------------	----------------	-----------------

Prof. C. Guiducci

SYSTEMES ELECTRIQUES ET
ELECTRONIQUES I
EE-295



Exam 2016

Durée : 2heures

Instructions pour l'examen :

- Ne pas tournez cette page de garde avant qu'on ne vous l'indique.
- Placez votre carte d'étudiant devant vous.
- Veuillez écrire votre nom sur toutes les feuilles de réponse que vous remettrez.
- Matériel autorisé: Livres, copies des transparents du cours, documents liés aux exercices et mis à disposition sur la plate-forme moodle.
- Répondez directement sur cette feuille en utilisant un stylo à encre bleue ou noire. N'écrivez ni en rouge ni en vert (utilisés pour correction).
- Veuillez écrire et dessiner proprement ; toute partie illisible ne sera pas corrigée.
- Faites des schémas propres, grands et bien lisibles, sur lesquels apparaissent toutes les grandeurs (courant, tension, résistance, conductance et capacité) utilisées ou calculées.
- Des feuilles supplémentaires sont disponibles auprès des assistants.
- Tout échange entre étudiants est interdit.
- Il vous est toujours demandé de détailler la procédure qui vous amène au résultat.
- Vous pouvez utiliser la calculette. Pas d'ordinateurs, téléphones, tablettes.
- Indiquer votre nom et le numéro d'exercice sur chaque feuille.
- Les énoncés doivent aussi être rendus.

NOM:

PRENOM:

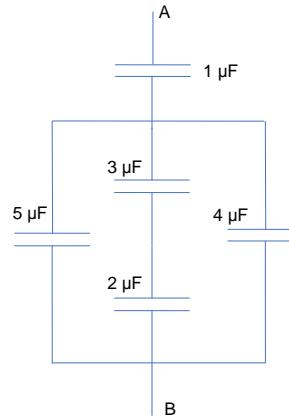
SECTION:

EXERCICE 1.

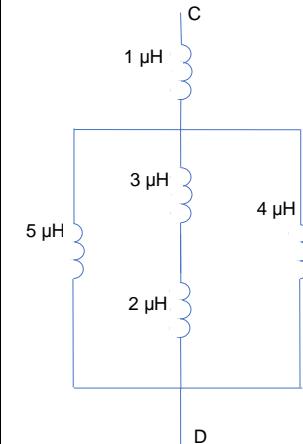
Q1a Calculer la capacité équivalente du circuit entre le bornes A et B et l'énergie stockée si la tension entre A et B est égal à 2 V.

Q1b Calculer l'inductance équivalente du circuit entre le bornes C et D et l'énergie stockée si le courant entre A et B est égal à 5 mA.

a

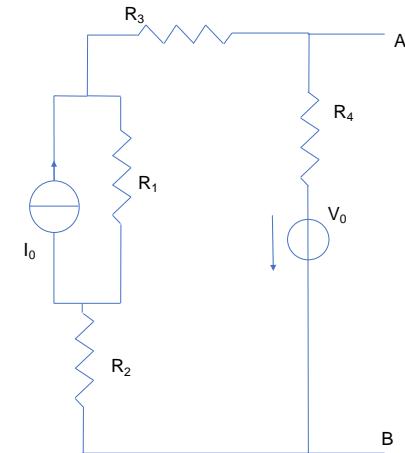


b



EXERCICE 2.

Q2 Déterminer les équivalents de Thévenin et de Norton du circuit entre A et B.



EXERCICE 3.

Q3a Déterminer l'équation différentielle en entre v_{IN} et i_{OUT} .

Q3b Déterminer l'expression de i_{OUT} pour $t \geq 0$, en sachant que :

$$v_{IN} = 2V \text{ pour } t < 0$$

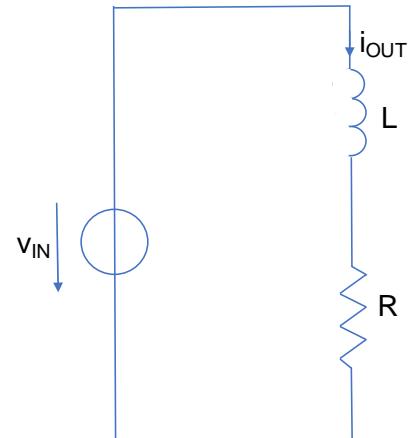
$$v_{IN} = 0V \text{ pour } t \geq 0$$

$$i_{OUT}(0) = 200 \text{ mA}$$

$$R = 10 \Omega$$

$$L = 0.1 \text{ mH}$$

Q3b Tracer $i_{OUT}(t)$.



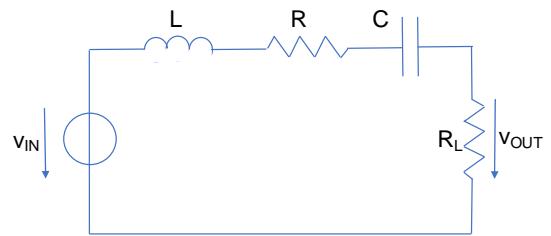
NOM:

PRENOM:

SECTION:

EXERCICE 4.

Q4 Déterminer la fonction de transfert du circuit en fonction de $j\omega$ avec entrée sinusoïdale v_{IN} et sortie v_{OUT} . Déterminer aussi les expressions de la partie réelle et de la partie imaginaire de la fonction.



EXERCICE 5.

Q5a Tracer les diagrammes de Bode pour la fonction de transfert suivante (diagrammes asymptotiques seulement):

$$H(j\omega) = -10 \cdot \frac{\frac{j\omega}{\omega_1} \cdot (1 + j\omega/\omega_3)}{(1 + j\omega/\omega_2)}$$

$$\omega_1 = 10^2 \text{ rad/s}$$

$$\omega_2 = 10^3 \text{ rad/s}$$

$$\omega_3 = 10^5 \text{ rad/s}$$

Q5b Déterminer les valeurs de l'amplitude et de l'argument pour ω_1 , ω_2 , ω_3 .

EXERCICE 6.

Q6 Tracer l'allure de u_2 en sachant que u_1 est la fonction sinusoïdale:

$$u_1 = 10V \sin(2\pi f t), f = 50\text{Hz}$$

Utiliser le modèle d'ordre '0' de la diode D avec $U_j = 0.7 \text{ V}$ et de la diode D_Z avec $V_z = 7\text{V}$.

