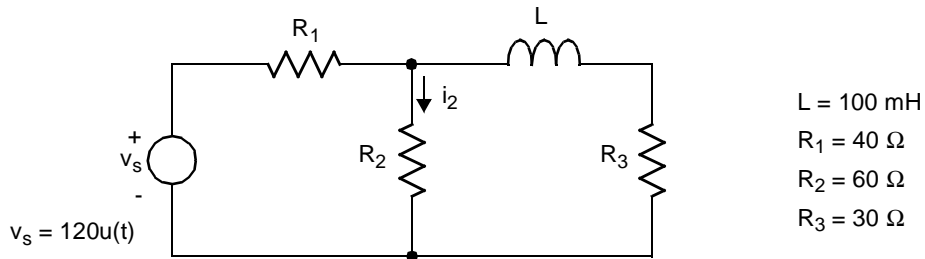


Examen final A2000Problème no. 1 (20 points)

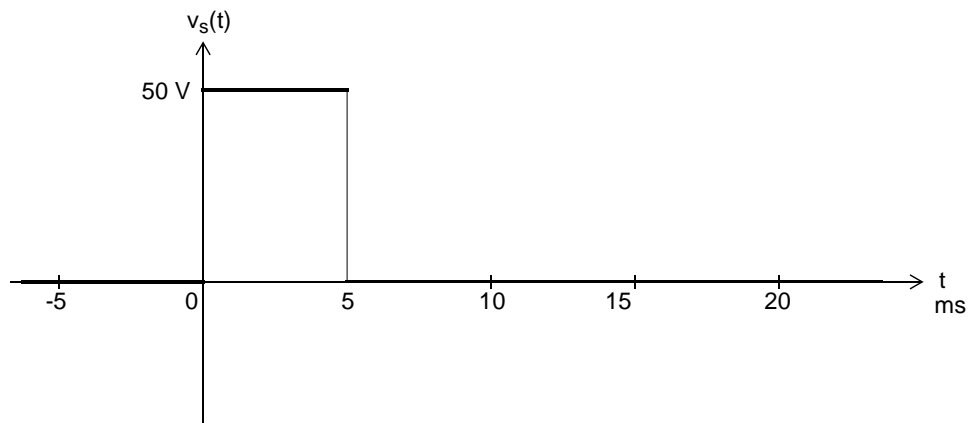
Le circuit suivant est initialement au repos.



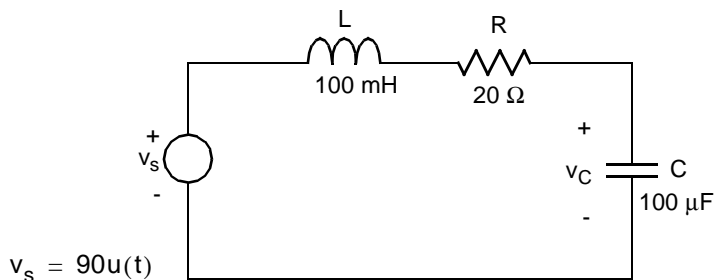
La source de tension v_s représente une source de tension continue de 120 V que l'on applique brusquement à $t = 0$.

a) **Déterminer** et **tracer** en fonction du temps le courant $i_2(t)$. (16 points)

b) Utilisant le résultat de (a), **déterminer** (sans **tracer**) le courant $i_2(t)$ pour le cas où v_s est de la forme suivante: (4 points)

Problème no. 2 (20 points)

Le circuit suivant est initialement au repos.



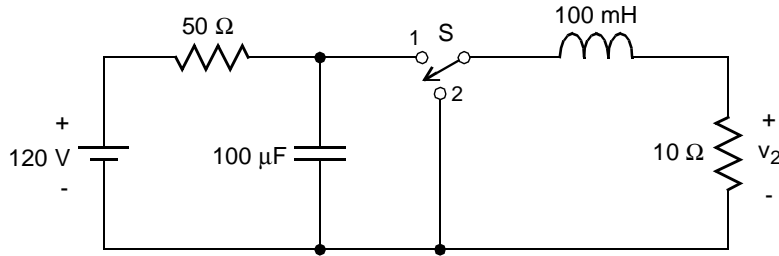
La source v_s représente une source continue de 90 V que l'on applique brusquement à $t = 0$.

a) **Déterminer** et **tracer** en fonction du temps la tension v_C . Identifier la réponse transitoire et la réponse permanente. (17 points)

b) Quelle est la durée du régime transitoire. (3 points)

Problème no. 3 (20 points)

Soit le circuit suivant:

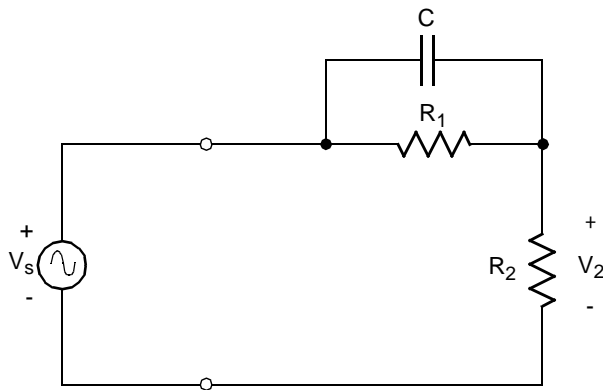


Le commutateur S est à la position 1 depuis très longtemps. À $t = 0$, S change de position de 1 à 2 et demeure à cette position pour le reste du temps.

Déterminer et **tracer** en fonction du temps la tension v_2 .

Problème no. 4 (20 points)

Le circuit suivant est en régime sinusoïdal permanent.



$$R_1 = 120 \, \Omega$$

$$R_2 = 80 \, \Omega$$

$$C = 5 \, \mu\text{F}$$

a) Déterminer la fonction de transfert $H(j\omega) = \frac{V_2}{V_s}$

Tracer en fonction de ω le **module** et la **phase** de $H(j\omega)$.

(16 points)

Suggestion: Considérer deux valeurs particulières ($\omega = 0$ et $\omega \rightarrow \infty$) et quelques valeurs intermédiaires (2500, 5000, 7500, 10000 rad/s) de ω .

b) On considère le cas où la source de tension v_s est une source sinusoïdale d'amplitude 120 V et de fréquence 1 kHz. À l'aide du résultat de (a), déterminer la tension $v_2(t)$. (4 points)