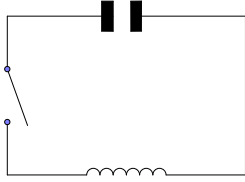


BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL  
SPÉCIALITÉ : ÉQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES  
SESSION 2005

Un condensateur de capacité  $C$ , en farad, préalablement chargé est placé dans un circuit inductif, d'inductance  $L$ , en Henry.



Les composants sont supposés parfaits  
(de résistance négligeable).

À l'instant  $t = 0$ , on ferme l'interrupteur. Au cours de la décharge du condensateur, sa charge  $q(t)$ , en coulomb, vérifie à chaque instant  $t$ , en seconde, l'équation différentielle :

$$Lq''(t) + \frac{1}{C}q(t) = 0.$$

1) On donne :  $L = 100 \text{ mH}$  et  $C = 10 \mu\text{F}$ .

Montrer que l'équation précédente peut s'écrire :  $q''(t) + a q(t) = 0$  et donner la valeur de  $a$ .

2) On se propose de résoudre l'équation différentielle ( $E$ ) :

$$y'' + 10^6 y = 0$$

où  $y$  est une fonction de la variable  $x$ , définie sur  $\mathbb{R}$  et  $y''$  sa fonction dérivée seconde.

- a) En utilisant le formulaire, donner la solution générale de l'équation différentielle ( $E$ ).
- b) Déterminer la solution particulière de l'équation différentielle ( $E$ ) vérifiant les conditions initiales :  $y(0) = 0$  et  $y'(0) = 0,01$ .