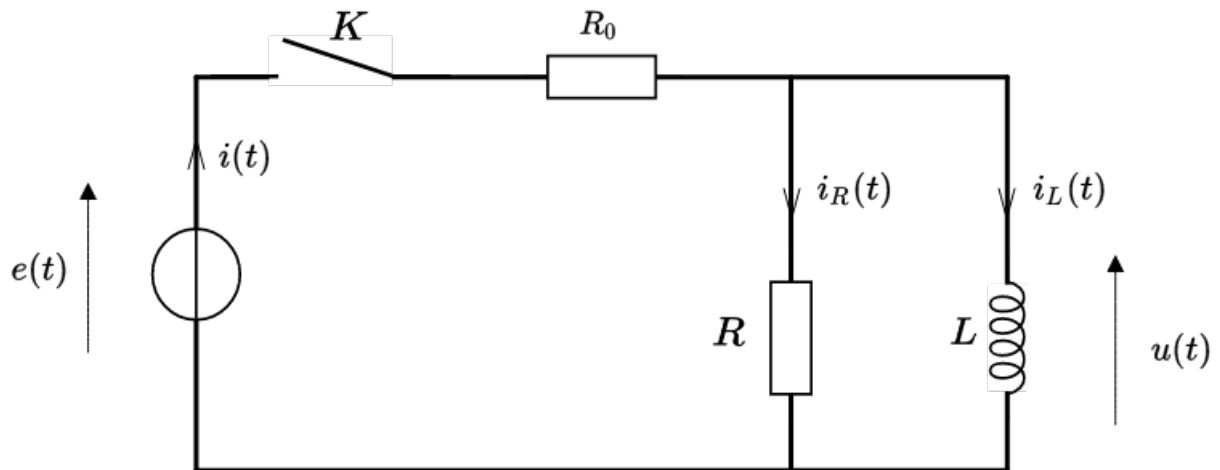


Étude d'un circuit électrique



On considère le circuit schématisé ci-dessus. La tension délivrée par le générateur est constante : $e(t) = E$.

1. Donner, en régime permanent, la tension $u(t)$ aux bornes de la bobine et aux bornes de la résistance R . En déduire l'expression de $i_R(t)$ et de $i(t)$.

2. On ferme à présent l'interrupteur K . Donner $i_L(t)$ à l'instant $t = 0^+$, puis $i(t)$, $i_R(t)$ et $u_L(t)$ à ce même instant.

3. Montrer que $i_L(t)$ et $u(t)$ vérifient les équations différentielles

$$\frac{di_L}{dt} + \frac{i_L}{\tau} = b$$

et

$$\frac{du}{dt} + \frac{u}{\tau} = 0$$

où vous préciserez les expressions de τ et b en fonction de E , R , R_0 et L .

4. Déterminer les expressions de $i_L(t)$, $u(t)$, $i_R(t)$ et $i(t)$.

5. Tracer sur un même graphique $i_L(t)$, $i_R(t)$ et $i(t)$.