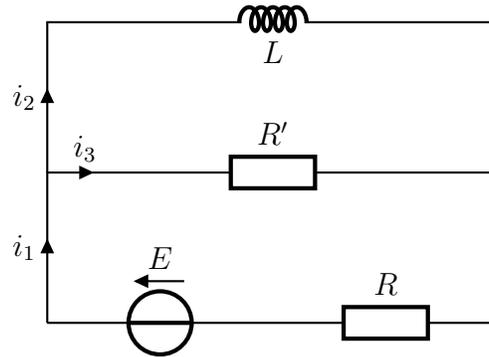


### Exercice 1 : Circuit RL (CCINP)

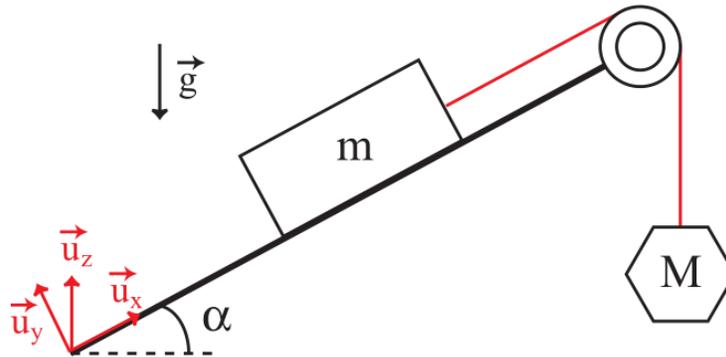
On étudie le circuit suivant :



1. Trouver l'équation différentielle vérifiée par  $i_2(t)$ .
2. La résoudre, sachant que  $i_2(0) = 0$ .
3. En déduire  $i_1(t)$  et  $i_3(t)$ .
4. Tracer les courbes donnant les intensités en fonction au temps.

### Exercice 2 : Frottements solide sur un plan incliné

Une masse  $m$  est maintenue par un fil sur un plan incliné faisant un angle  $\alpha$  avec l'horizontale. Le fil passant par une poulie sans frottement est tendu par une masse  $M$ . Le contact entre  $m$  et le plan incliné présente un coefficient de frottement solide  $f$ . On confond les coefficients de frottement statique et dynamique.



1. Déterminer un encadrement  $M_{min} < M_{eq} < M_{max}$  de la masse  $M$  qu'il faut suspendre pour que la masse  $m$  reste en équilibre.
2. Déterminer le mouvement de la masse  $m$  lorsque  $M > M_{max}$  sachant que le mobile est lâché avec une vitesse nulle en  $O$ , origine du repère, à  $t = 0$ .