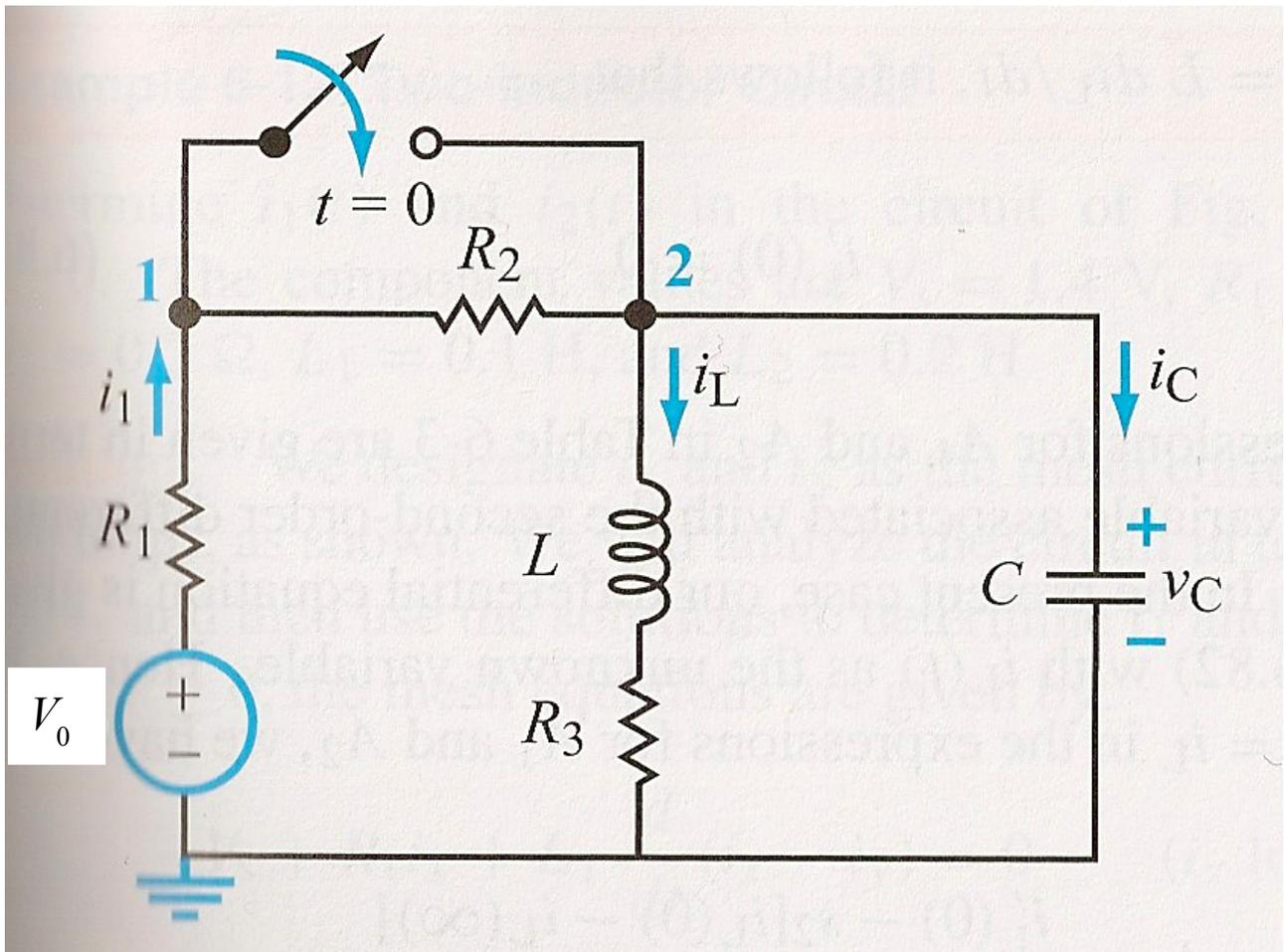


Circuit du second ordre



On considère le circuit suivant. L'interrupteur est ouvert depuis très longtemps. A l'instant initial  $t = 0$ , on ferme l'interrupteur.

- a) Dessiner le circuit à  $t < 0$ . En déduire  $i_L(t < 0)$ . Que vaut  $i_L(t = 0^+)$  ?
- b) Dessiner le circuit quand  $t \rightarrow +\infty$  (régime permanent). En déduire  $i_L(t \rightarrow +\infty)$ .
- c) Etablir l'équation différentielle qui gouverne  $i_L(t)$  pour  $t \geq 0$ . On fera apparaître le facteur de qualité  $Q$ , la pulsation propre  $\omega_0$  et le coefficient d'amortissement  $\beta$ .
- d) Résoudre cette équation différentielle et donner l'expression complète analytique de  $i_L(t)$  pour les valeurs suivantes :  $V_0 = 24 \text{ V}$ ,  $R_1 = 4 \Omega$ ,  $R_2 = 8 \Omega$ ,  $R_3 = 12 \Omega$ ,  $L = 2 \text{ H}$  et  $C = 0,2 \text{ F}$ .
- e) Tracer l'allure de  $i_L(t)$ . Quel type de régime a-t-on ?

Bonnes vacances

