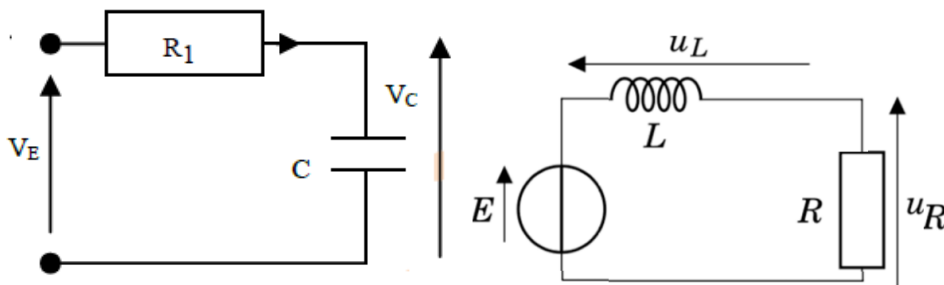


Tp N°3: Réponses temporelles

Buts du TP :

Le but souhaité de ce TP est l'étude générale des systèmes du premier ordre excités par des entrées sous formes d'impulsions et des échelons afin d'avoir des réponses impulsionnelles et indicielles. Voir l'influence d'un pôle dominant sur la réponse d'un système.

Application N°1 : Soit les deux circuits électriques RC et RL suivantes :



- 1) Donner les équations différentielles qui régissent les deux circuits électriques.
- 2) Donner les valeurs de R_1C , R_2L pour que l'équation différentielle soit avec $e(t)$ est l'entrée et $y(t)$ est la sortie. $0.5 \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = 15e(t)$
- 3) donner les expressions de $V_C(t)$, $V_{R_2}(t)$ solution de l'équation différentielle.
- 4) Pour $t \in [0 : 1.5s]$ tracer sous Matlab ces équations en utilisant la commande PLOT

$$h_1(s) = \frac{V_C(s)}{V_E(s)}, h_2(s) = \frac{V_{R_2}(s)}{V_E(s)},$$

- 6) Introduire ces fonctions de transfert sous Matlab
- 7) Théoriquement calculer le gain statique, la constante de temps de ces systèmes..

Application N°2 : Utiliser les commandes IMPULSE, STEP pour

- ✓ Tracer la réponse impulsionnelle de $h_1(s)$, $h_2(s)$.
- ✓ Tracer la réponse indicelle de $h_1(s)$, $h_2(s)$.
- ✓ Expliquer physiquement les réponses temporelles trouvées.
- ✓ Comparer ces résultats avec la question N°7 de l'Application N°1
- ✓ Utiliser la commande LSIM pour tracer la réponse suite à une rampe $r(t)=2*t$ du système $h_1(s)$, $h_2(s)$.