



## E2 · Circuits du premier ordre

---

### I - Circuit RC soumis à un échelon de tension

---

- I.1 - Description du circuit
- I.2 - Conditions initiales
- I.3 - Préviation de l'état final
- I.4 - Mise en équation
- I.5 - Résolution analytique
- I.6 - Représentation graphique
- I.7 - Étude de l'intensité
- I.8 - Bilan énergétique

### II - Circuit RL soumis à un échelon de tension

---

- II.1 - Description du circuit
- II.2 - Conditions initiales et état final
- II.3 - Mise en équation
- II.4 - Résolution analytique
- II.5 - Étude de la tension aux bornes de la bobine
- II.6 - Bilan énergétique

### III - Résolution numérique d'une ED du premier ordre

---

---

## Capacités exigibles du chapitre

---

- Circuits RC série et RL série soumis à un échelon de tension : I et II
- **Établir** les valeurs des différentes grandeurs en  $t = 0^-$ ,  $t = 0^+$  et  $t \rightarrow +\infty$ .
  - **Établir** l'équation différentielle vérifier par  $u_c(t)$ ,  $u_L(t)$  ou  $i(t)$ .
  - **Établir** la solution de cette équation différentielle.
  - **Tracer** la solution. Savoir déterminer la constante de temps  $\tau$  graphiquement.
  - **Établir** un bilan de puissance et un bilan d'énergie. Savoir interpréter physiquement ces bilans.
- Connaître la forme canonique d'une ED du premier ordre avec second membre constant : I.4
- $$\frac{df}{dt} + \frac{f(t)}{\tau} = \frac{f_\infty}{\tau} \quad \text{avec : } f_\infty = f(t \rightarrow \infty)$$
- Savoir que  $\tau$  donne l'ordre de grandeur de la durée du régime transitoire. I.4
- **Expliquer** le principe de la méthode d'Euler pour résoudre numériquement une ED du premier ordre. III