



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 - Prévion 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 τ graphiquement.
 - **Établir** un bilan de puissance et un bilan d'énergie. Savoir interpréter physiquement ces bilans.

- Savoir qu'un condensateur est équivalent à un circuit ouvert en régime stationnaire. I.3
- Connaître la forme canonique d'une ED du premier ordre : I.4
$$\frac{df}{dt} + \frac{f(t)}{\tau} = g(t)$$

Savoir que τ donne l'ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.

- Savoir qu'une bobine est équivalente à un fil électrique en régime stationnaire. II.2
- **Expliquer** le principe de la méthode d'Euler pour résoudre numériquement une ED du premier ordre. III