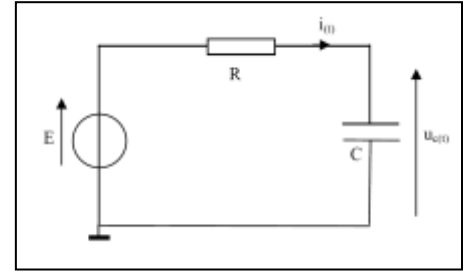




CHARGE D'UN CONDENSATEUR sur une source de tension

On cherche l'expression de $u_{c(t)}$, sortie du système soumis à une entrée constante

$$e_{(t)} = E \text{ avec la condition initiale } u_{c(0)} = U_{co}$$



1. Mise sous forme normalisée

$$\tau \cdot \frac{ds}{dt} + s_{(t)} = K \cdot e_{(t)}$$

Loi des mailles $E - R \cdot i_{(t)} - u_{c(t)} = 0$ avec $i_{c(t)} = C \cdot \frac{du_c}{dt}$

alors $\frac{du_c}{dt} + \frac{1}{RC} \cdot u_{c(t)} = \frac{E}{RC}$

On obtient une équation différentielle linéaire à coefficients constants d'ordre 1.

2. Résolution

- **Solution générale**

$$s_{g(t)} = A \cdot e^{\left(\frac{-t}{\tau}\right)}$$

- **Solution particulière**

La solution particulière est de même forme que celle de la variable d'entrée $e(t)$, Ici $e_{(t)} = E$ constante.

alors $u_{c(t)} = \text{constante}$ est solution particulière

$$s_{p(t)} = E$$

3. Solution

Solution complète $(s_{(t)} = s_{g(t)} + s_{p(t)})$

$$u_{c(t)} = A \cdot e^{\frac{-t}{\tau}} + E \text{ avec } \tau = \frac{1}{R \cdot C}$$

et Calcul de A : $u_{c(0)} = A \cdot e^{\frac{-0}{\tau}} + E = A + E = U_{co}$ alors $A = U_{co} - E$

finalement $u_{c(t)} = (U_{co} - E) \cdot e^{\frac{-t}{RC}} + E$

4. Tracé

