

Correction : Ex-RC-2

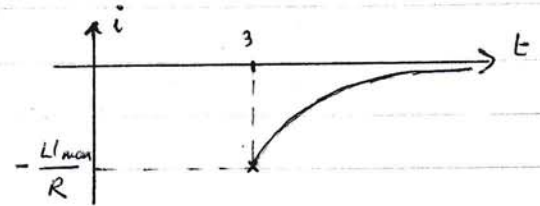
- 1-1 a → 3 La charge du condensateur.  
 b → 2 un condensateur chargé en circuit ouvert.  
 c → 1 La décharge du condensateur

$$I_0 = \frac{dq}{dt} = C \frac{dU_c}{dt} = 0,1 \times \frac{2,25}{1,5} = 0,15 \text{ A}$$

1-2 au cours de la charge  $\frac{dq}{dt} = I_0$

au cours de la décharge  $u_c + u_R = 0 \Rightarrow \frac{q}{C} + Ri = 0 \Rightarrow \frac{dq}{dt} + \frac{1}{RC} q = 0$

1-3  $i(t) = C \frac{dU_c}{dt} = -C \frac{U_{max}}{\tau} e^{-\frac{(t-3)}{\tau}}$   
 $i(t) = -\frac{U_{max}}{R} e^{-\frac{(t-3)}{RC}} = -0,225 e^{-(t-3)}$



2-1 L'équation différentielle que vérifie  $u_c$

$$u_c + RC \frac{du_c}{dt} = U_0$$

2-2 on a  $u_c = A e^{-\frac{t}{\tau}} + B$   
 $\tau = R_0 C = 5 \text{ (s)}$

à  $t=0$   $u_c = 0 \Rightarrow A = -B$

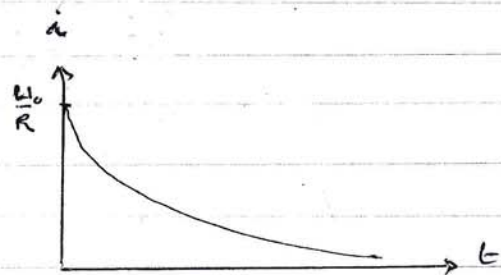
à  $t \rightarrow \infty$   $u_c \rightarrow U_0 \Rightarrow B = U_0$  et  $A = -U_0$

$B = 2,25 \text{ V}$       $A = -2,25 \text{ V}$

$$u_c = U_0 (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

2-3 -  $i(t) = C \frac{du_c}{dt} = \frac{C U_0}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}} = \frac{U_0}{R_0} e^{-\frac{t}{\tau}}$

$$i(t) = 4,5 \cdot 10^{-2} e^{-\frac{t}{5}}$$



2-4) La durée de décharge

pour Myriam →  $\Delta t_1 = 1,5 \text{ s}$

pour Ahmed →  $\Delta t_2 = 5 \text{ s}$

$$\Delta t_2 = \Delta t_1$$

Même durée de charge  $5 \tau = 1,5$

$$5 R_0 C = 1,5 \Rightarrow R_0 = \frac{1,5}{5 \times 0,1} = 3 \Omega$$