NOTATION PARTIELLE

On a

$$C_e = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2} \quad \text{donc } i = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2} \frac{dU}{dt}$$

On a

$$i(t) = C_2 \frac{dU_2}{dt}$$

donc

$$U_2 \left(\frac{C_2 + C_1}{C_1} \right) + R_0 C_2 \frac{dU_2}{dt} = E$$

$$\Rightarrow \boxed{U_2 + \frac{R_0 C_2 \times C_1}{C_1 + C_2} \frac{dU_2}{dt} = \frac{E \times C_1}{C_1 + C_2}}$$

0,5

1-3- On a $U_2 = A(1 - e^{-\alpha t})$

$$\Rightarrow \frac{dU_2}{dt} = A \alpha e^{-\alpha t}$$

donc

$$A - A e^{-\alpha t} + \frac{R_0 C_2 C_1}{C_1 + C_2} A \alpha e^{-\alpha t} = \frac{E C_1}{C_1 + C_2}.$$

donc $A e^{-\alpha t} \left(\alpha \frac{R_0 C_1 C_2}{C_1 + C_2} - 1 \right) + A - \frac{E C_1}{C_1 + C_2} = 0$

Alors

$$\alpha \frac{R_0 C_1 C_2}{C_1 + C_2} = 1 \Rightarrow \boxed{\alpha = \frac{C_1 + C_2}{R_0 C_1 \times C_2}}$$

0,5

et $A - \frac{E C_1}{C_1 + C_2} = 0 \Rightarrow \boxed{A = \frac{E C_1}{C_1 + C_2}}$

2-)

2-1- On a $U_2(0) = 0$

et

$$U_2(\infty) = \frac{E C_1}{C_1 + C_2} \qquad U_1(\infty) = \frac{E \times C_2}{C_1 + C_2}.$$

Or

$$C_2 > C_1$$

$$\Rightarrow \frac{E C_2}{C_1 + C_2} > \frac{E C_1}{C_1 + C_2}$$

$$\Rightarrow U_1(\infty) > U_2(\infty)$$

D'où la courbe ② correspond à U_2

0,5

TOTAL NOTE / PAGE

N. B. : Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant révéler leur identité.