

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR / SESSION 2021

FILIERE INDUSTRIELLE : RESEAUX INFORMATIQUES ET TELECOMMUNICATION

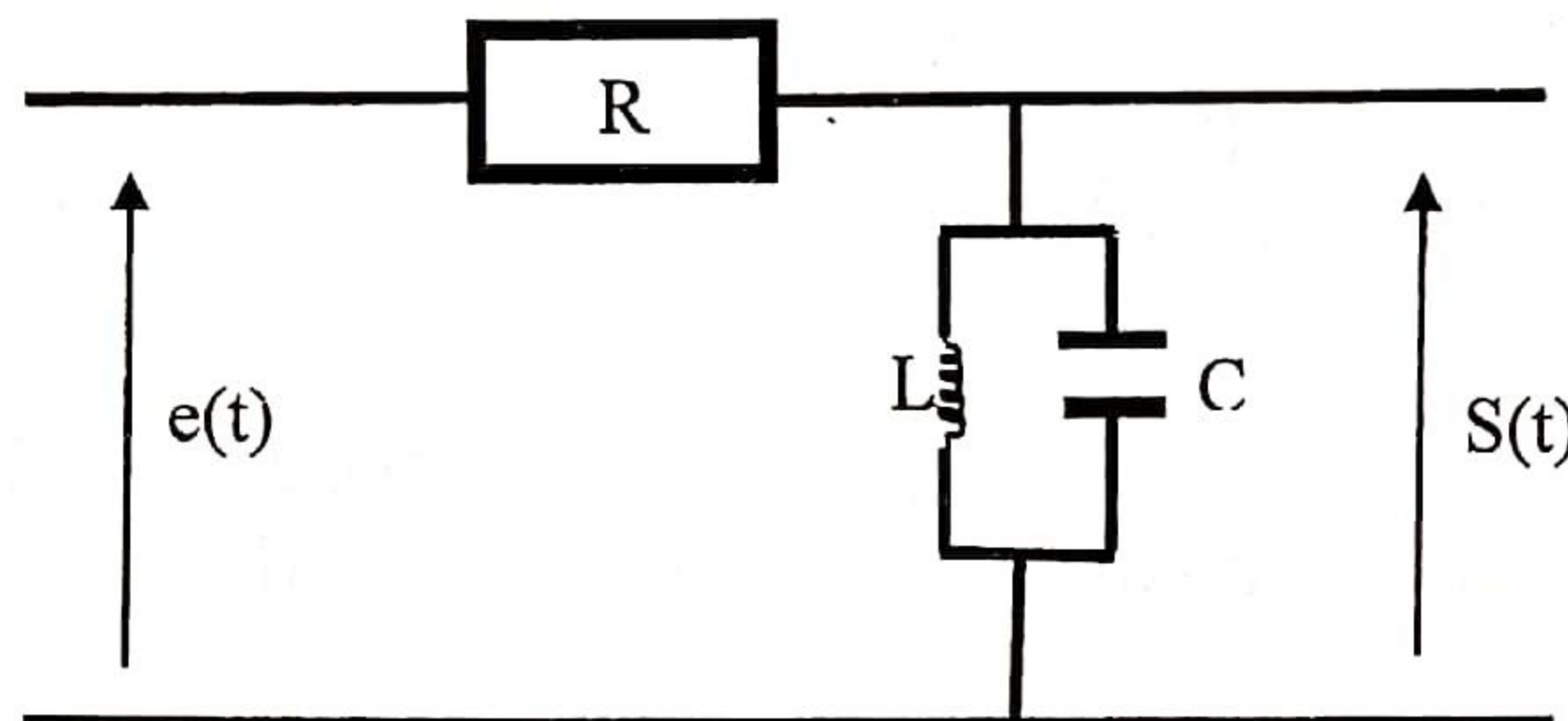
EPREUVE : **TRAITEMENT DES SIGNAUX ET MATHEMATIQUES**

Durée de l'épreuve : 2 Heures

Coefficient de l'épreuve : 4

Exercice 1

On considère le système (S) représenté graphiquement comme ci-dessous.



- 1)
- a) Montrer que le signal d'entrée $e(t)$ et le signal de sortie $s(t)$ sont liés par l'égalité ci-dessous.

$$R \left(C \frac{ds}{dt} + \frac{\int s(t) dt}{L} \right) + s(t) = e(t)$$

- b) En dérivant chaque membre de l'égalité précédente par t , montrer que l'équation différentielle E liant $e(t)$ et $s(t)$ est :

$$(E) : LC \frac{d^2s}{dt^2} + \frac{L}{R} \frac{ds}{dt} + s(t) = \frac{L}{R} \frac{de}{dt}$$

(NB : toute réponse plaquée sans justification ne sera pas prise en compte.)

- c) Donner la nature du système (S)

- 2)
- a) On suppose qu'à $t = 0$, le système (S) est au repos c'est-à-dire que $e(0^+) = 0$; $s(0^+) = 0$; $s'(0^+) = 0$