On appelle fonction de transfert d'un système ayant pour signal d'entrée e(t) et de sortie s(t), la fonction H définie en P par : $H(p) = \frac{S(P)}{E(P)}$; où $S(P) = \mathcal{L}[s(t)]$ et $E(P) = \mathcal{L}[e(t)]$

Montrer que la fonction de transfert du système (S) est

$$H(P) = \frac{\frac{L}{R}P}{LCP^2 + \frac{L}{R}P + 1}$$

b) Désormais $R=1\Omega$; $C=1F$ et $L=1H$ et donc l'équation différentielle (E) devient l'équation différentielle (E′) définie par :

$$(E') \quad \frac{d^2s}{dt^2} + \frac{ds}{dt} + s(t) = \frac{de}{dt} \quad \text{et} \quad H(p) = \frac{p}{p^2+p+1}$$

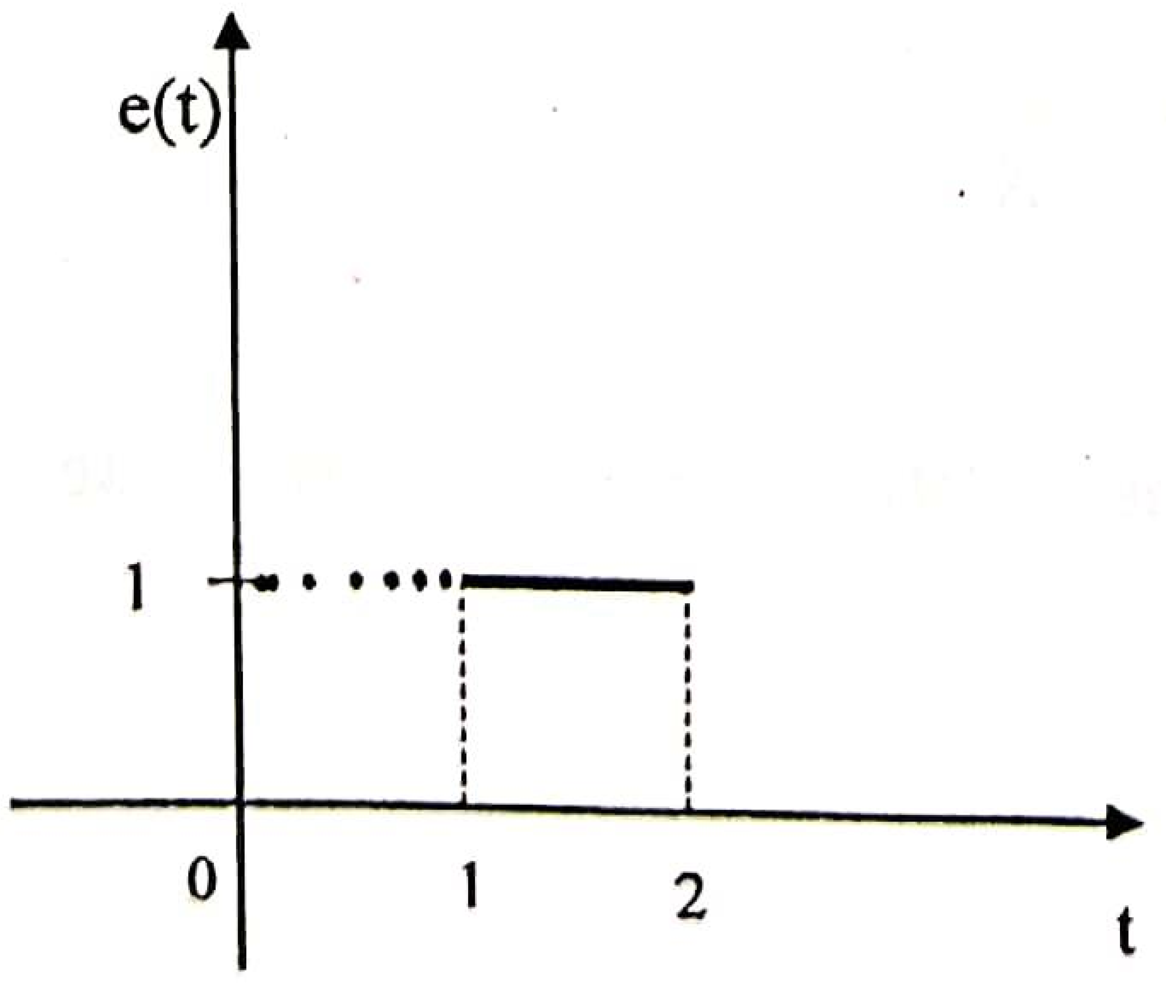
c) On appelle réponse impulsionnelle d'un système, la réponse s(t) de ce système lorsqu'à l'entrée de ce système on applique l'impulsion de DIRAC, c'est-à-dire lorsque $e(t) = \delta(t)$.

Déterminer la réponse impulsionnelle du système (S).

d) On appelle réponse indicielle d'un système la réponse s(t) de ce système lorsqu'à l'entrée de ce système, on applique l'échelon unité, c'est-à-dire lorsque $e(t) = U(t)$ où U est la fonction échelon unité.

Déterminer la réponse indicielle du système (s)

3) Désormais le signal d'entrée $e(t)$ est représenté graphiquement comme ci-dessous.



a) Ecrire $e(t)$ en fonction de U(t-1) et de U(t-2) (U désigne la fonction échelon unité)