EJERCICIOS

1) CALCULE LA TRANSFORMADA DE LAPLACE UNILATERAL POR LA DERECHA, USANDO LA DEFINICIÓN

a) $x(t) = e^{-2t}\mu(t+1)$

b) $x(t) = \delta(t+1) + \delta(t) + e^{-2(t+3)}\mu(t+1)$

c) $x(t) = \begin{cases} 3 & \text{PARA } 0<t<4 \\ e^{-t} & \text{PARA } 4 \leq t < \infty \end{cases}$

2) RESUELVA LAS SIGUIENTES ECUACIONES DIFERENCIALES APLICANDO LAPLACE. ASUMA TODAS LAS CONDICIONES INICIALES IGUAL A CERO

a) $\frac{d^3}{dt^3}y(t) + 3\frac{d^2}{dt^2}y(t) + 3\frac{d}{dt}y(t) + y(t) = 2\mu(t)$

b) $\frac{d^2}{dt^2}x(t) + 3\frac{d}{dt}x(t) + 2x(t) = 5\mu(t)$

c) $y'''(t) + 9y''(t) + 9y'(t) + 25y(t) = \delta'(t)$

Solución:

a) $y(t) = \left\{-e^{-t}\left(t^2+2t-2\right) + 2\right\}\mu(t)$

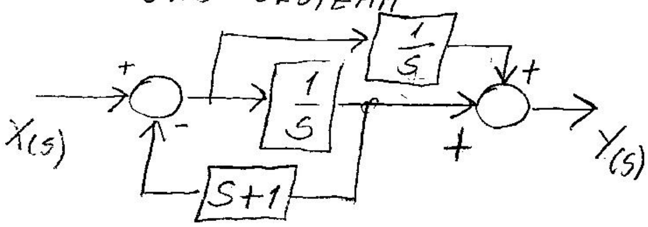
b) $x(t) = \left(\frac{5}{2} - 5e^{-t} + \frac{5}{2}e^{-2t}\right)\mu(t)$

c) $y(t) = -\frac{3}{2}e^{-3t} + e^{-2t}\left(\frac{3}{2}\cos t - \frac{3}{6}\operatorname{sen} t\right)$

3) RESUELVA: $5x''(t) - 3x(t) = 6$

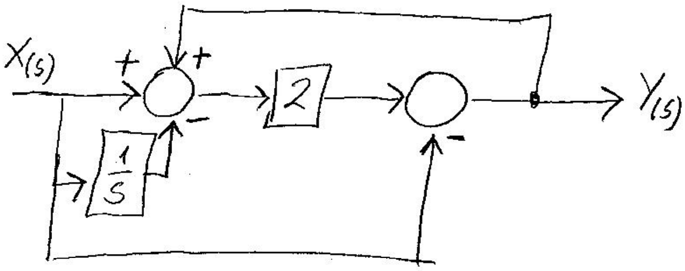
$x(t) = 1$ y $x'(t) = 1$ EN $t=0$

3) ASUMIENDO UNA ENTRADA ESCALÓN. OBTENGA LA SALIDA DEL SIG. SISTEMA

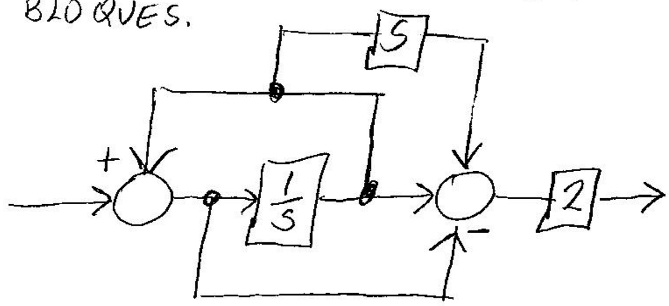


RESPUESTA: $y(t) = 2\mu(t) - 2e^{-\frac{1}{2}t}\mu(t)$

4) OBTENGA LA FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA DE:

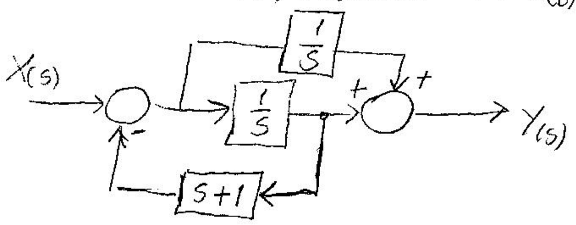


5) REDUZCA EL SIG DIAGRAMA DE BLOQUES.

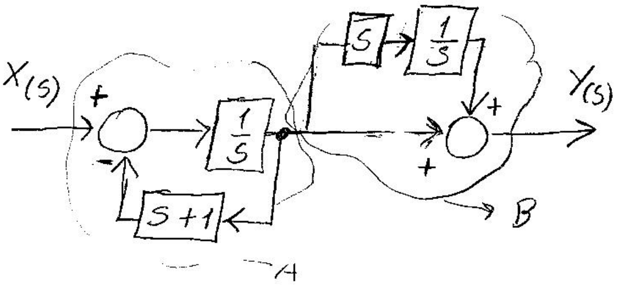


ANDER MIRANDA

1) PARA EL SISTEMA QUE SE MUESTRA OBTENGA $Y_{(t)}$; SABIENDO QUE $X_{(t)} = \mu_{(t)}$



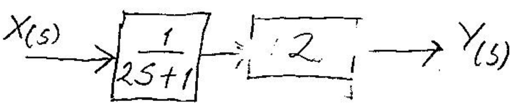
Solución:

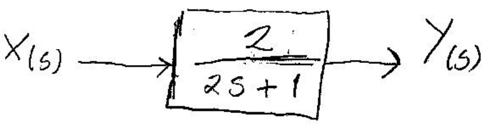


$$A = \frac{\frac{1}{s}}{1 + \frac{s+1}{s}} = \frac{\frac{1}{s}}{\frac{s+s+1}{s}} = \frac{1}{2s+1}$$

$$B = 1 + 1 = 2$$

ENTONCES:





$$\frac{Y_{(s)}}{X_{(s)}} = \frac{2}{2s+1} \Rightarrow Y_{(s)} = \frac{2}{2s+1} \cdot X_{(s)}$$

$$Y_{(s)} = \frac{2}{(2s+1)} \times \frac{1}{s} = \frac{2}{s(2s+1)}$$

$$Y_{(s)} = \frac{A}{s} + \frac{B}{2s+1}$$

$$A = \frac{2}{2s+1}\Big|_{s=0} = 2 \;;\; B = \frac{2}{s}\Big|_{s=-1/2} = -4$$

$$Y_{(s)} = \frac{2}{s} - \frac{4}{2s+1} = \frac{2}{s} - \frac{4}{2(s+\frac{1}{2})}$$

$$Y_{(t)} = 2\mu_{(t)} - 2e^{-\frac{1}{2}t}\mu_{(t)}$$