

1^{er} EXAMEN PARCIAL: Tema 1 (1/07/98)

1. Dada la siguiente señal discreta, se desea saber si la misma es periódica. En caso de afirmación calcular el período.

$$x[n] = 4 \operatorname{sen} \left(3pn + \frac{p}{2} \right), \quad n \in Z$$

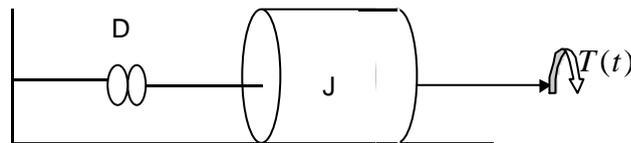
2. Sea $h(t)$ la respuesta al impulso de un sistema determinado. Obtener la salida de dicho sistema para una entrada $x(t)$, como se muestra a continuación. Resolver en forma gráfica y analítica.

$$\begin{aligned} h(t) &= u(t) - u(t-3) \\ x(t) &= [u(t) - u(t-1)] t \end{aligned}$$

3. Dada la relación de transformación $W = \frac{1 + jZ}{jZ - 1}$; transformar la siguiente expresión: $y \leq 2x$.

4. Sea $u(x, y) = x^3 + hxy^2$. Calcular el valor de h para que $u(x, y)$ sea armónica. Luego calcule su conjugada armónica y arme la función $w=f(z)=u+jv$

5. Para el sistema rotacional mostrado a continuación, se pide hallar el modelo eléctrico equivalente y resolver la ecuación diferencial que lo modela, calculando la velocidad de rotación del momento de inercia J .



Datos del problema: $D = 2 \text{ Ns}$; $J = 2 \text{ Kg.m}^2$; $T(t) = 2e^{-t}$; $\omega(0) = 0$ (velocidad angular inicial del momento de inercia J).