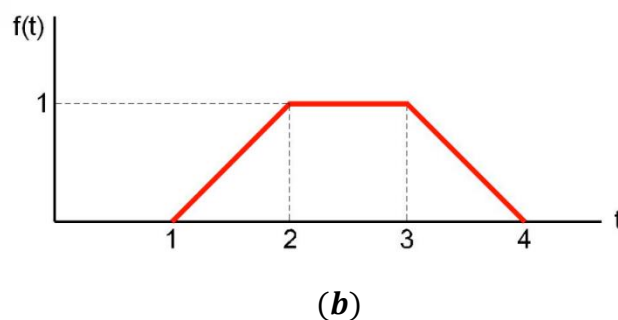
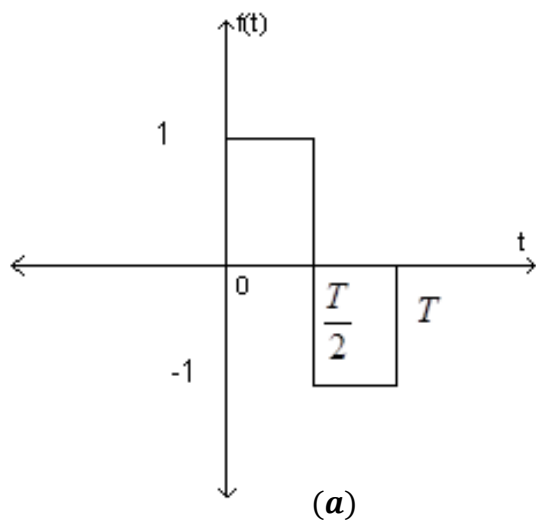


1. Determine la transformada de Laplace para las siguientes señales:



2. Determine la transformada de la place de:

a. $f(t) = \text{sen}(wt + \theta) u(t)$, donde: θ es una constante

b. $f(t) = t^2 \text{sen}(wt) u(t)$

3. Responda las siguientes preguntas:

a. Hallar la expresión $x(t)$ para la siguiente señal:

$$X(s) = \frac{(s + 1)^2}{s^2 - s + 1}$$

b. Calcule la expresión matemática para la señal de salida $y(t)$ a partir de la función de transferencia del **Punto 8**, para el caso donde la señal de entrada es: $x(t) = t u(t)$.

4. Encuentre la expresión matemática de la señal resultante $y(t)$, si la señal de entrada es: $x(t) = e^{-2t}u(t)$

$$\frac{d^3y}{dt^3} + 4 \frac{d^2y}{dt^2} + 8 \frac{dy}{dt} - \frac{d^2x}{dt^2} - \frac{dx}{dt} - 16 x(t) = 0$$

5. Se tiene un sistema invariante en el tiempo, donde la respuesta del sistema es $h(t)$, cuando la señal de entrada es un impulso unitario. Determine la ecuación dinámica del sistema.

$$h(t) = e^{-t} \cos(2t - 45^\circ)u(t) - t u(t)$$

6. Encuentre la expresión $x(t)$, de:

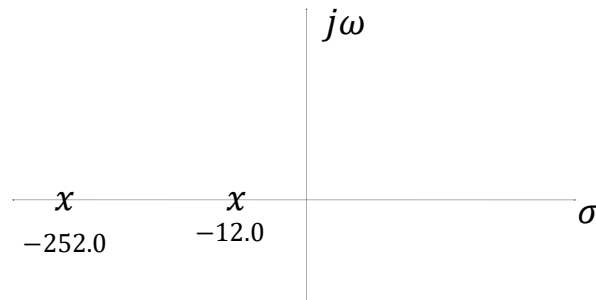
a. $X(s) = \frac{1}{s+s e^{-s}+(1+e^{-s})}$

b. $X(s) = \frac{s^2-2s+1}{s^2+4s+8}$

7. Construya un diagrama de bloques, para la siguiente expresión:

$$H(s) = \frac{2 S^2 + 4 S - 6}{S^2 + 3 S + 2}$$

8. A continuación, se presenta el gráfico de polos y ceros que corresponde a un sistema de hidráulico, la señal de entrada al sistema es el caudal $[m^3/s]$, la señal de salida corresponde a la posición $[m]$. Utilizando la gráfica responda las siguientes preguntas:



- a. Dibuje a mano la señal de salida obtenida, cuando la señal de entrada es: $q_i(t) = 5 u(t) - 2.5 u(t - 2.5) \text{ m}^3/\text{s}$. (No se requiere la transformada inversa de Laplace para encontrar la solución de este punto). **Nota:** En un experimento inicial a este sistema se utilizó un caudal de $10 u(t) \text{ m}^3/\text{s}$, la altura del líquido en el tanque fue de 2.3 cm (Utilizar el sistema internacional de medidas (SI)).