	Manual de prácticas del Laboratorio de Señales y Sistemas	Código:	MADO-76
		Versión:	01
		Página:	35 / 97
		Sección ISO:	8.3
		Fecha de emisión:	28 de enero 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de control y robótica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Desarrollo de la actividad

1. Encontrar la representación mediante el patrón de polos y ceros, así como el término constante del sistema cuya función de transferencia es:

$$H(s) = \frac{6s^2 + 18s + 12}{2s^3 + 10s^2 + 16s + 12}$$

2. Con ayuda de un equipo de computo y un software especializado, obtenga la representación gráfica de los polos y de los ceros de la función de transferencia anteriormente mencionada. ¿Qué puede decir sobre la estabilidad del sistema?.
3. De la Figura 20 obtenga la ecuación diferencial que represente la dinámica del sistema.

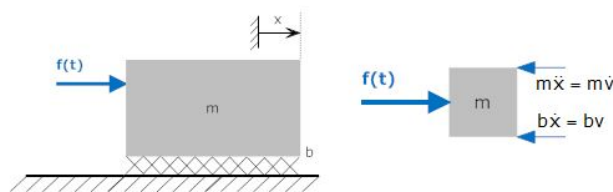



Figura 20. Acción de una fuerza sobre una masa.

4. Obtenga la función de transferencia del sistema y determine la expresión matemática de la respuesta al impulso unitario (considere condiciones iniciales nulas).
5. Bosqueje la respuesta al impulso cuando la magnitud de este es dos, considere $m = b = 1$.
6. Considere un sistema cuya función de transferencia es representada como:

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

Utilice el método de fracciones parciales para encontrar la transformada inversa de Laplace y corrobore sus resultados con ayuda de un software especializado.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Señales y Sistemas	Código:	MADO-76
		Versión:	01
		Página:	36 / 97
		Sección ISO:	8.3
		Fecha de emisión:	28 de enero 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de control y robótica	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

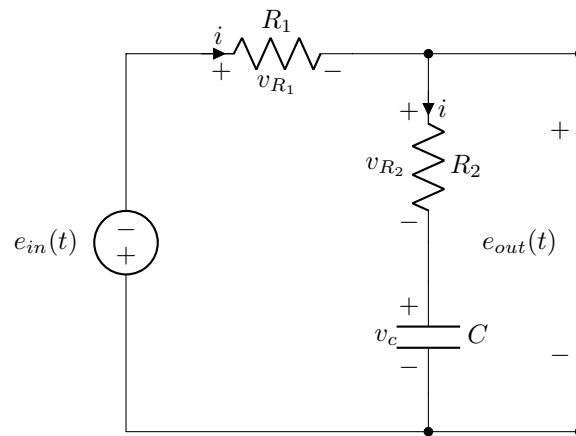


Figura 21. Circuito RL paralelo

7. Considere el circuito mostrado en la Figura 21. Si la entrada de voltaje, $e_{in}(t)$ es un escalón, encuentre la salida $e_{out}(t)$. Considere $R_1 = 2 [\Omega]$, $R_2 = 3 [\Omega]$ y $C = 1 [F]$.

Como primer punto encuentre la función de transferencia. Considere que el circuito es un divisor de voltaje con dos impedancias, es decir:

$$\frac{E_{out}(s)}{E_{in}(s)} = H(s) = \frac{Z_2}{Z_1 + Z_2}$$

donde

$$Z_1 = R_1$$

$$Z_2 = Z_{R2} + Z_c$$

por lo tanto,

$$\frac{E_{out}(s)}{E_{in}(s)} = H(s) = \frac{R_2 + \frac{1}{sC}}{R_1 + R_2 + \frac{1}{sC}}$$

8. Encuentre la expresión matemática que determina la respuesta a una entrada escalón y bosqueje sus resultados con ayuda de un software especializado.
9. De una forma alternativa, considerando el teorema del valor final y el teorema del valor inicial (sin la transformada inversa de Laplace) determine la respuesta al escalón. ¿Qué puede decir con respecto a lo realizado en la actividad 8?