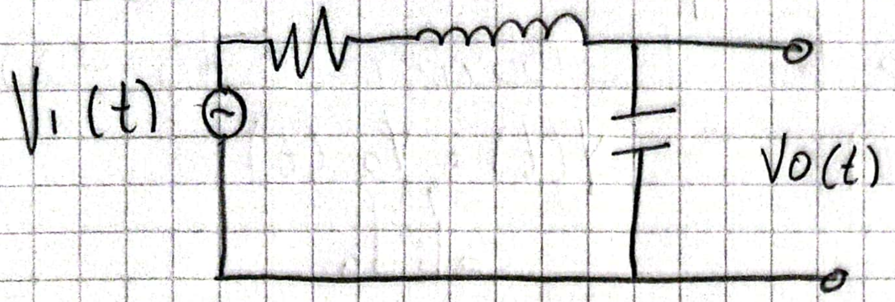
Ejercicio



$R = 1K\Omega$

$L = 180\,mH$

$C = 120\,\mu f$

• EDO = Ley de kirchhoff

en un circuito RLC en serie $i(t)$ en la misma

$$V_i(t) = V_R(t) + V_L(t) + V_C(t)$$

$$V_C(t) = V_o(t) = y(t) = \text{salida}$$

$$V_R(t) = R \cdot i(t)$$

$$V_L(t) = L\, di(t)/dt$$

$$i(t) = C\frac{dV_C(t)}{dt} = \frac{C\,dy(t)}{dt}$$ Corriente a traves del capacitor

$$\cdot V_R(t) = R\left(C\frac{dy(t)}{dt}\right) = RC\frac{dy(t)}{dt}$$

$$\cdot V_L(t) = L\, d/dt\left(C\frac{dy(t)}{dt}\right) = LC\frac{d^2y(t)}{dt^2}$$

$$- V_i(t) = LC\frac{d^2y(t)}{dt^2} + RC\frac{dy(t)}{dt} + y(t)$$

• Función de transferencia

Transformada de Fourier en la EDO

$x(t) = V_i(t)$ $\quad y(t) = V_o(t)$

Entrada $\quad$ salida

• $Z_R = R$ $\quad$ • $Z_L = j\omega L$ $\quad$ $Z_C = 1/j\omega C$

Función de transferencia $H(\omega) = \frac{Y(\omega)}{X(\omega)}$

$$H(\omega) = V_o(\omega) = \frac{Z_C}{Z_R + Z_L + Z_C}$$

$$H(\omega) = \frac{\frac{1}{j\omega C}}{R + j\omega L + 1/j\omega C} \left(\frac{j\omega C}{j\omega C} \right)$$

$$H(\omega) = \frac{1}{j\omega R C + (j\omega)^2 LC + 1}$$

Ceros: No hay ceros infinitos

Polos: $S_1 = -8{,}32$ $\quad S_2 = -5547{,}24$

• Respuesta impulso: $h(t)$ en la transformada inversa de $H(s)$:

$$h(t) = 8{,}35 \left(e^{-8{,}32t} - e^{-5547{,}24t}\right) \cdot u(t)$$

Respuesta: La respuesta $y(t)$ es la convolución de la entrada $x(t) = V_i(t)$ con la respuesta impulso $h(t)$:

$$y(t) = x(t) * h(t)$$

$$y(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)\, h(t-\tau)\, d\tau$$

en el dominio de La place

$$Y(s) = X(s)\, H(s)$$

Entrada $V_i(t) = x(t)$, si,

$$Y(s) = \frac{1}{s} H(s) = \frac{1/LC}{s(s-s_1)(s-s_2)}$$