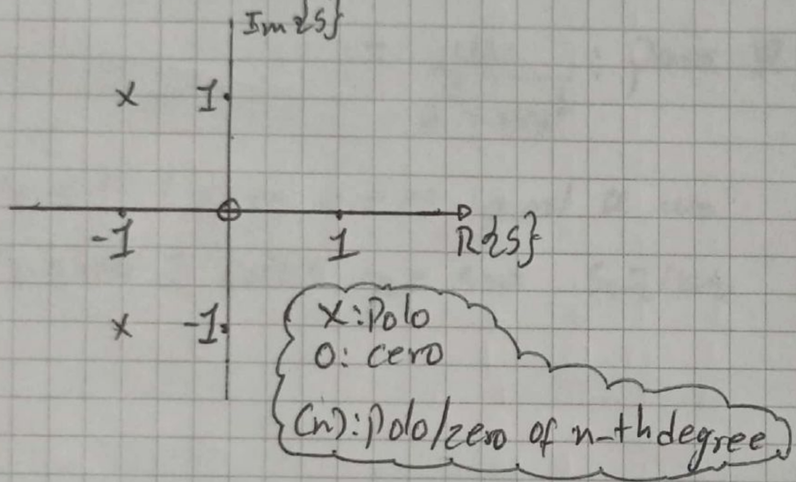
Transformada de Laplace

Diego Alejandro Arboleda Cuero

- Cuaderno 1

Ejercicio:

Obtenga $X(s)$ junto con su ROC a partir de la grafica de polos y ceros



Hay 2 ceros que son igual a cero
hay 2 polos que son: $-1+J$
$-1-J$

$$X(s) = \frac{2(s-0)}{(s-(-1+J))(s-(-1-J))} \; ; \text{ para } Im\{s\} > -1$$

Cuaderdo 2.

Ejercicio:

Determina los polos y ceros de la transformada de laplace $\mathcal{L}\{\epsilon(t)\cdot \sin(w_0 t)\}$ mediante el calculo manual y extendiendo el ejemplo anterior. que simetria muestran los polos y los ceros en el plano s?

$$\mathcal{L}\{\epsilon(t)\cdot \sin(w_0 t)\} = \frac{1}{2J}\left(\frac{1}{s-Jw_0} - \frac{1}{s+Jw_0}\right)$$

$$= \frac{w_0}{s^2+w_0^2} \text{ : para } \mathbb{R}\{s\} > 0$$

Existe 1 cero, que es igual a w_0

Existen 2 polos que son $s_1 = Jw_0$ $s_2 = -Jw_0$

Cuaderno 4

Ejercicio!

obtener la transformada inversa de Laplace de

$$X(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)^2} \quad \text{for } \mathbb{R}\{s\} \geq -1.$$

Solucion

$$\mathcal{L}^{-1}\left(\frac{1}{(s+1)(s+2)^2}\right) = \mathcal{L}^{-1}\ \frac{A}{(s+1)} + \frac{Bs+C}{(s+2)^2}$$

$$\mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{A}{s+1} + \frac{Bs+C}{s^2+4+4}\right\}$$

$$1 = A(s^2+4s+4) + (Bs+C)(s+1)$$

$$1 = A(s^2+4s+4) + B(s^2+s) + C(s+1)$$

$$1 = s^2(A+B) + s(4A+B+C) + 4A+C$$

$$4A+C=1$$

$$4A+B+C=0$$

$$A+B=0 \rightarrow A=-B \rightarrow -A=B \rightarrow B=-1$$

$$4A-A+C=0$$

$$3A+C=0$$

$$4A+C=1$$

$$C=1-4A \rightarrow C=1-4 \rightarrow C=-3$$

$$3A+1-4A=0$$

$$-1A=-1$$

$$A=1$$

$$\mathcal{L}^{-1}\left\{ \frac{1}{s+1} - \frac{s-3}{(s+2)^2} \right\}$$

$$= \boxed{\mathcal{L}^{-1}\left\{ \frac{1}{s+1} \right\} - \mathcal{L}^{-1}\left\{ \frac{s-3}{(s+2)^2} \right\}}$$