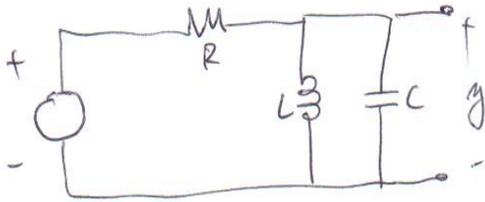


ESERCIZIO 3

SEGUNDO PARCIAL SISTEMAS LINEALES 2. 2011

1.



$$1. \quad L||C : \frac{\frac{1}{Cs}}{Ls + \frac{1}{Cs}} = \frac{Ls}{1 + LCs^2}$$

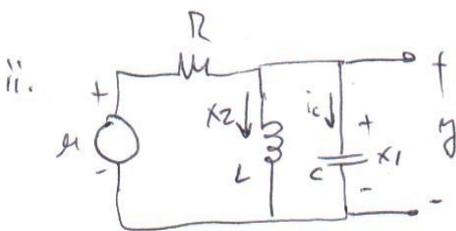
$$\frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{L||C}{R + L||C} = \frac{Ls}{R(1 + LCs^2) + Ls} = \frac{L/R s}{LCs^2 + \frac{L}{R}s + 1}$$

$$L/R = \sqrt{LC} = \zeta = 1/s$$

$$\Rightarrow \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{\zeta s}{\zeta^2 s^2 + \zeta s + 1}$$

SISTEMA DE SEGUNDO ORDEN
ESTRICTAMENTE PROPIO
CON POLOS con $Re < 0$

\Rightarrow ESTABLE BIBO



$$C \dot{x}_1 = \dot{i}_c = \frac{u - x_1 - x_2}{R}$$

$$L \dot{x}_2 = x_1$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1/Rc \\ 1/L \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1/Rc \\ 0 \end{bmatrix} u$$

$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \quad + \begin{bmatrix} 1/Rc \\ 0 \end{bmatrix} u$

2.

$$sI - A = \begin{bmatrix} s + 1/RC & 1/C \\ -1/L & s \end{bmatrix}$$

$$\det(sI - A) = s^2 + \frac{s}{RC} + \frac{1}{LC} = s^2 + \frac{s}{6} + \frac{1}{6^2}$$

AMBAS RAICES TIENEN PARTE REAL NEGATIVA $(s = \frac{1}{26}[-1 \pm j\sqrt{3}])$.

3. EL CUADIPOLO ES RECÍPROCO ~~por~~ por el teorema de reciprocidad, dado que es una red lineal sin fuentes independientes ni dependientes.

El cuadipolo no es simétrico. Basta ver que la impedancia vista desde la izquierda y desde la derecha no coinciden.