



Alumno / Legajo	
Profesor	

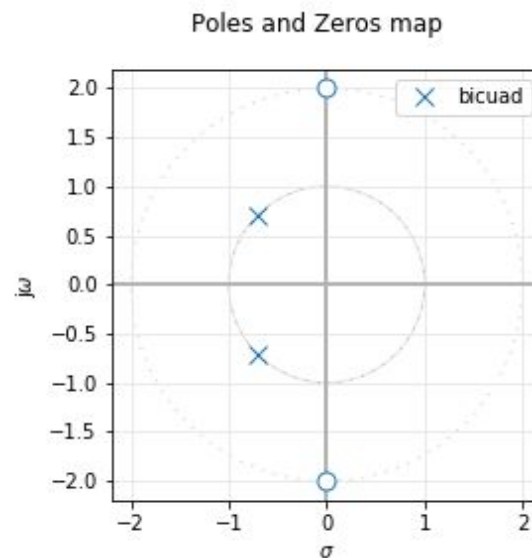
- Identifique y numere TODAS las hojas que utilice.
- Condiciones de aprobación nota ≥ 6

Tema 2

1) Considere la siguiente expresión generalizada de una transferencia bicuadrática:

$$T(s) = \frac{V_2}{V_1} = k \cdot \frac{s^2 + s \cdot \frac{\omega_n}{Q_n} + \omega_n^2}{s^2 + s \cdot \frac{\omega_p}{Q_p} + \omega_p^2}$$

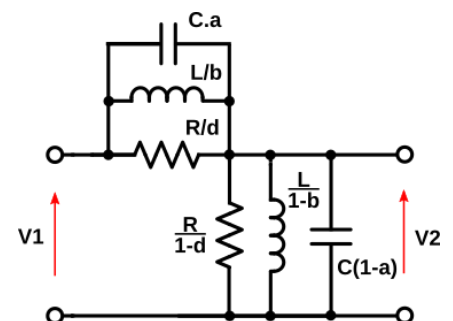
a) (1 punto) Especifique las condiciones necesarias para los parámetros k , Q_n , ω_n , Q_p , ω_p de forma tal que la transferencia tenga este diagrama de polos y ceros (polos a 45 grados respecto al eje sigma):



Grafique el **módulo y fase** de la transferencia, **detallando los valores asintóticos para:**

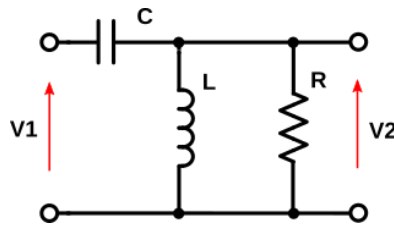
- $\omega = 0$
- $\omega = 1$
- $\omega \rightarrow \infty$

b) (2 puntos) Implemente la función transferencia solicitada en a) mediante la siguiente red:



c) (1 punto) Proponga una red activa que cumpla con la misma transferencia y **tenga un cero más en infinito**.

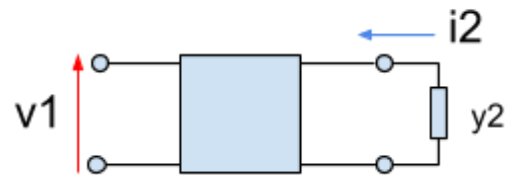
2) Se desea diseñar un filtro eléctrico para los instrumentos de señalización de una planta nuclear . El mismo deberá tener una respuesta Butterworth de 4to orden. El diseño está basado en celdas prototipos normalizadas (frecuencia de corte 1 rad/seg y R de carga 1 Ω), como la indicada en la siguiente figura:



Las celdas a utilizar son topológicamente iguales (no necesariamente con los mismos valores de componentes). La interconexión entre celdas debe estar buffereada. Se pide:

- (1,5 puntos) Obtener el circuito y los valores de los componentes.
- (1 punto) Graficar la respuesta de módulo y fase de cada una de las celdas utilizadas en el mismo gráfico para facilitar la comparación. Indique claramente las similitudes y diferencias.
- (1,5 punto) A partir del prototipo hallado en **a)**, proponga una red que permita obtener la **misma transferencia sin inductores**, y que opere a una frecuencia de corte de 22 KHz y un nivel de impedancia de 300 Ω .

3) (1 punto) Determine la admitancia de transferencia del cuadripolo cargado con y_2 . Elija los parámetros del cuadripolo que considere más adecuados.



4) (1 punto) Dada la siguiente parte imaginaria de una función de excitación:

$$Im(Z) = \frac{\omega(-\omega^2+2)}{\omega^4-4\omega^2+16}$$

Encuentre una admitancia $Y(s)=1/Z(s)$ que da origen a dicha parte imaginaria