

Nombre y Apellido / Legajo	GABRIEL GUZMAN 149 741-8
Profesor / Curso	NAVARRO

**Aclaraciones:**

- Colocar **Curso o Profesor, nombre, apellido, n° de legajo y n° de hoja y cantidad total** en todas las hojas que utilice.
- Para aprobar se requiere un mínimo de: **6pts.**

- 1) Se debe diseñar un filtro no disipativo con frecuencia de corte 50 kHz para conectarse a un generador de corriente cuya resistencia interna es de 10 kΩ. Considere nula la corriente del puerto de salida. Como requerimiento de dicho filtro, se pide que tenga una impedancia de transferencia **normalizada** dada por:

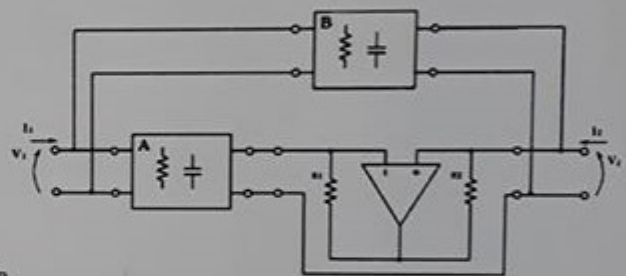
$$Z = \frac{k \cdot s^3}{s^3 + 3s^2 + 3s + 1}$$

- a) **(2 puntos)** Realizar la síntesis gráfica del filtro normalizado (resistencia de generador unitaria y pulsación angular de corte unitaria), para determinar la topología del filtro.  
b) **(1 punto)** Verificar la síntesis por MAI ó interconexión de cuádrupolos.

- 2) a) **(1 punto)** Demostrar que para la siguiente estructura:

la transferencia de tensión en vacío es:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{-(k y_{21A} - y_{21B})}{(k y_{22A} - y_{22B})}; k = R_2 / R_1$$



- b) **(2 puntos)** Sintetice la siguiente transferencia de tensión normalizada en base a la estructura anterior, verificando que en continua el circuito responde al modelo matemático:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{(s^2 + 4)}{s^3 + 2s^2 + 2s + 1} \quad \text{Sugerencia } k = R_2 / R_1 = 1$$

- 3) Se desea diseñar un filtro elimina banda para un receptor de radiofrecuencia. El mismo no debe modificar la impedancia de 50 ohms del sistema (generador y carga). Para ello se utiliza una red T k-constante junto a las correspondientes redes adaptadoras de impedancia. Las especificaciones requeridas son:

- Frecuencia central: 1 GHz
- Ancho de banda 100 MHz
- Frecuencia de corte superior: 1,05 GHz:

- a) **(1,5 puntos)** Obtener el filtro prototipo pasabajo normalizado con sus redes adaptadoras para  $\omega_c = 1$  y  $Z_0 = 1$

- b) **(1,5 puntos)** A partir del prototipo normalizado, obtenga un circuito que satisfaga la respuesta pedida.

- 4) **(1 punto)** Para el cuádrupolo de la figura calcule los parámetros S, en las condiciones de carga descriptas. Explique el significado de cada elemento de la matriz S.

