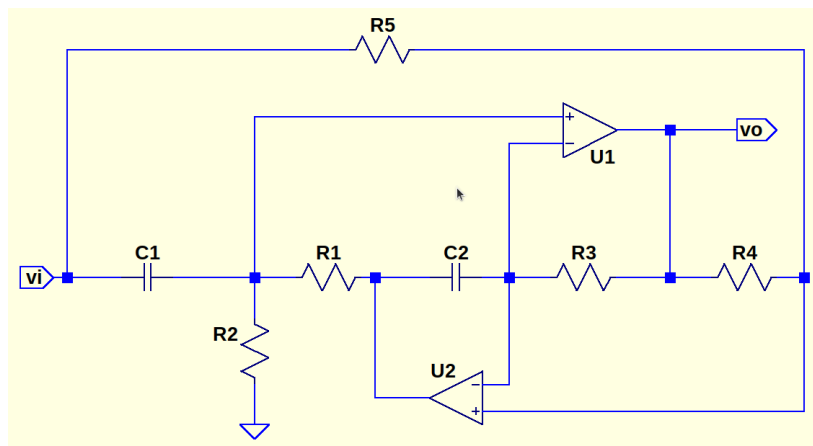
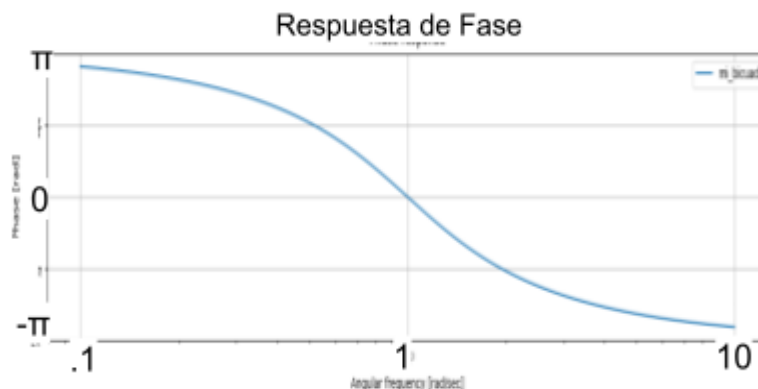


Nombre y Apellido		
Nº Legajo		Cantidad de hojas:

1) A partir de la siguiente respuesta de fase, se pide:

a) (1 punto) Hallar la función transferencia **de 2do orden** que cumpla con el diagrama de fase. Considere que los polos se corresponden con los de una transferencia de máxima planicidad. Factorice los polinomios de segundo orden en función de k , ω_0 y Q .



b) (1 punto) Implemente una red pasiva que responda a la transferencia hallada en a).

c) (2 puntos) Implemente la transferencia con la siguiente red activa.

d) (0.5 puntos) Calcule las

siguientes sensibilidades: S_{R2}^Q , $S_{C1}^{\omega_0}$

e) (0.5 puntos) Modifique la red propuesta para que sus polos estén inscriptos en una circunferencia de 10 kHz con un nivel de impedancia de 10kΩ.

2) Se ensaya un inductor mediante un analizador vectorial de redes para poder validar el modelo circuital que el fabricante sugiere en su hoja de datos:

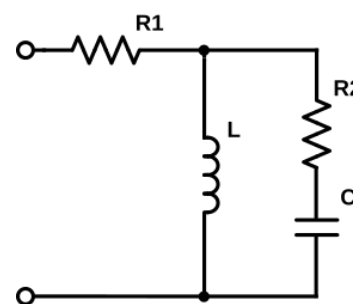
La medición se realiza con una resistencia de referencia unitaria ($R_0=1$) para una inductancia nominal informada por el fabricante es de $L=10$.

a) (1 punto) A partir de la expresión genérica de S_{11} , obtener la expresión de la **impedancia** del inductor real, en función de dicho parámetro y de la resistencia de referencia R_0 .

b) (2 puntos) Luego de analizar las mediciones obtenidas del dipolo, se llega a un modelo simplificado del comportamiento del inductor real como:

$$S_{11} = \frac{20s^2 + 12s + 2}{30s^2 + 14s + 4}$$

Empleando el resultado del punto a), obtener los valores del modelo $R1$, $R2$, L y C .



3) Se busca actualizar un sistema analógico de procesamiento de señales mediante un sistema digital. Su tarea consiste en emular un filtro pasa-altos Butterworth de segundo orden con frecuencia de corte en 100 Hz.

- (2 puntos) Halle la función transferencia del filtro pedido para f_s normalizada (defina y justifique la norma). Realice un diagrama de polos y ceros, y la correspondiente respuesta en frecuencia de módulo, fase y retardo (aproximada).
- (1 punto) Justifique si el filtro es recursivo o no. Cualquiera sea su respuesta ¿Podría lograrse el objetivo requerido de la manera contraria? (recursivo si fuera no recursivo y viceversa). Discuta qué valor debería tener la frecuencia de muestreo mínima para lograr el objetivo.