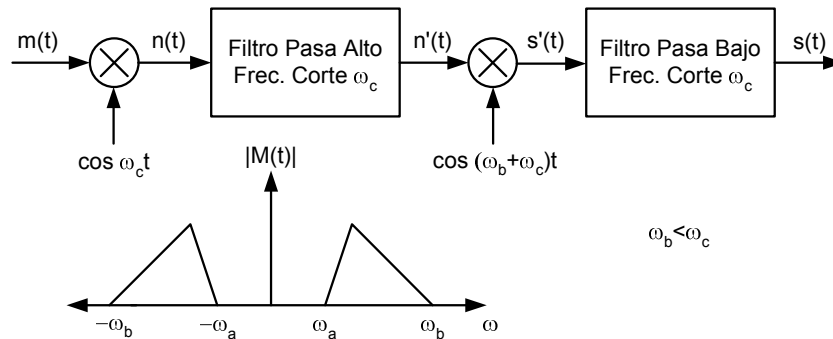


**Clase Auxiliar # 4**  
**EL32C – Análisis de Redes II**

**Prof.: Pablo Estévez Valencia**  
**Prof. Aux.: Rodrigo Flores Medina**

**03 de Octubre de 2006**

**P1** El espectro de una señal de voz  $m(t)$  es cero fuera del intervalo  $\omega_a \leq |\omega| \leq \omega_b$ . Para asegurar privacidad, esta señal se “revuelve”, como en la Figura 1 para obtener  $s(t)$ .

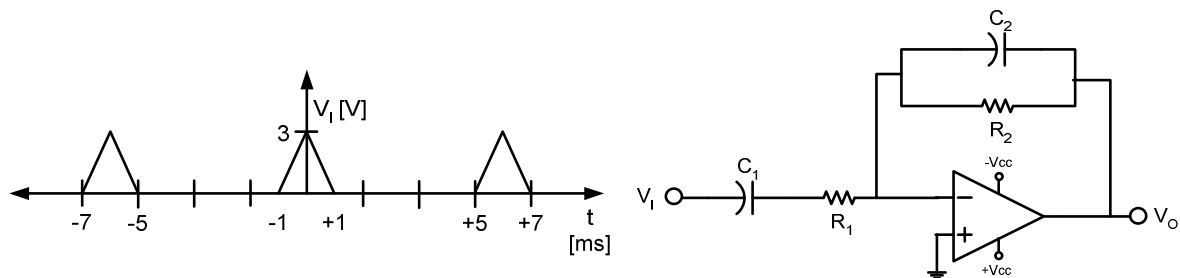


**Figura 1**

- Dibuje el espectro de frecuencia de  $n(t)$ ,  $n'(t)$ ,  $s'(t)$  y  $s(t)$ .
- Muestre que la señal de voz original puede ser recuperada usando el mismo procedimiento de la Figura (grafique los espectros obtenidos paso a paso).

**P2**

- Determine la serie de Fourier que representa a la onda periódica de la Figura 2a.
- Encuentre una expresión para la serie de Fourier del voltaje de salida  $V_o$ , cuando la onda de la Figura 2a se aplica como entrada.



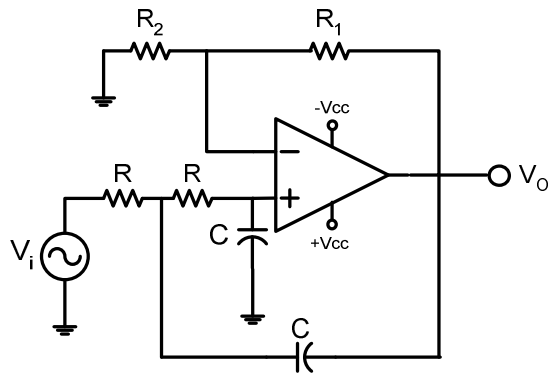
**Figura 2**

Datos:  $R_1 = 1[k\Omega]$ ,  $R_2 = 2[k\Omega]$ ,  $C_1 = 1[\mu F]$ ,  $C_2 = 1[\mu F]$

**P3** El circuito de la Figura 3 implementa un filtro activo. Suponiendo OPAMP ideales, determine:

- La función de transferencia  $H(s) = \frac{V_o}{V_i}$ .
- Si  $\frac{R_1}{R_2} \approx 0$ ,  $R = 1.2[k\Omega]$  y  $C = 20[nF]$  trace el diagrama de Bode de amplitud.

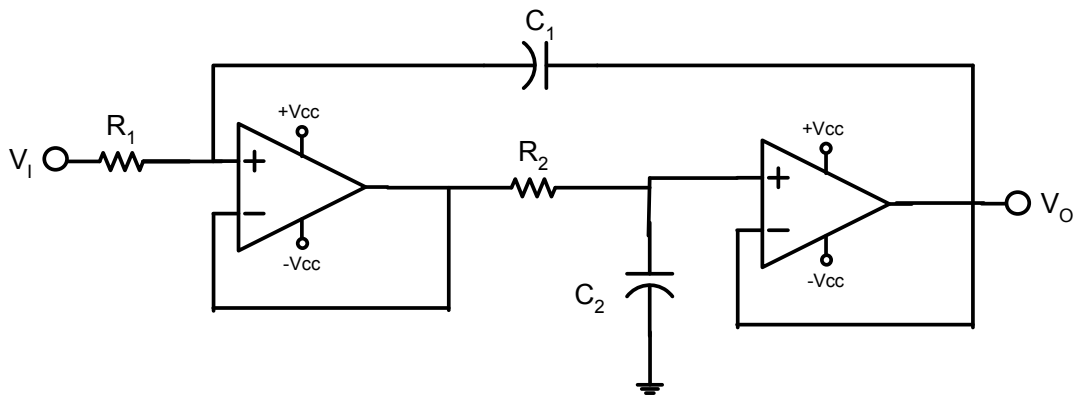
Encuentre la frecuencia de corte del filtro y la ganancia máxima en dB.



**Figura 3**

**P4** Para el circuito de la Figura 4,

- Encuentre la función de transferencia  $H(s)$ .
- Seleccione los valores de los elementos tal que se tenga una razón de amortiguamiento 0.7 y una frecuencia natural de 500 [rad/seg].



**Figura 4**