

**[1] Respuesta en Frecuencia(2 pts)**

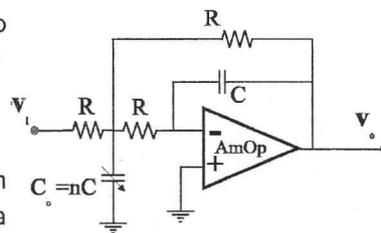
Considere el circuito de la figura. Se trata de un circuito de función de transferencia de 2° orden. (1) Determine, en régimen armónico, la función de transferencia  $G(j\omega) = v_o/v_i$ , y demuestre que:

$$G(j\omega) = -\frac{1}{(1 - \alpha\omega^2 + j\beta\omega)}$$

(2) Escribiendo explícitamente los coeficientes  $\alpha, \beta$  en función de  $R, C, n$ , muestre que la función de transferencia se puede escribir como

$$G(j\omega) = -\frac{1}{[1 + j(\omega/\omega_1)][1 + j(\omega/\omega_2)]}$$

Donde  $\omega_1, \omega_2$  son soluciones de una ecuación de 2° grado. (3) Elija  $C_o = 2C$  y calcule la ganancia  $A(\omega)$  en [dB] y la fase  $\phi(\omega)$  para  $\omega = \omega_1, \omega = \omega_2$  y  $\omega = \sqrt{\omega_1\omega_2}$ . (4) Dibuje los diagramas de Bode asintóticos.



**[2] Diagramas de Bode(1 pts)** Analice el comportamiento asintótico de la función

$$G(s) = s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2$$

Amplitud  $|G|$  en [dB] y fase  $\angle G$ , para (1)  $\omega \gg \omega_n$  y (2)  $\omega \ll \omega_n$ . (3) Dibuje aproximadamente las curvas de amplitud y fase en función de la frecuencia  $\omega$ .