

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

1.- Determine la Transformada de Fourier de las siguientes funciones: (4 puntos)

a) $f(t) = \sum_{n=-\infty}^{n=+\infty} (-1)^n \delta(t-n)$.

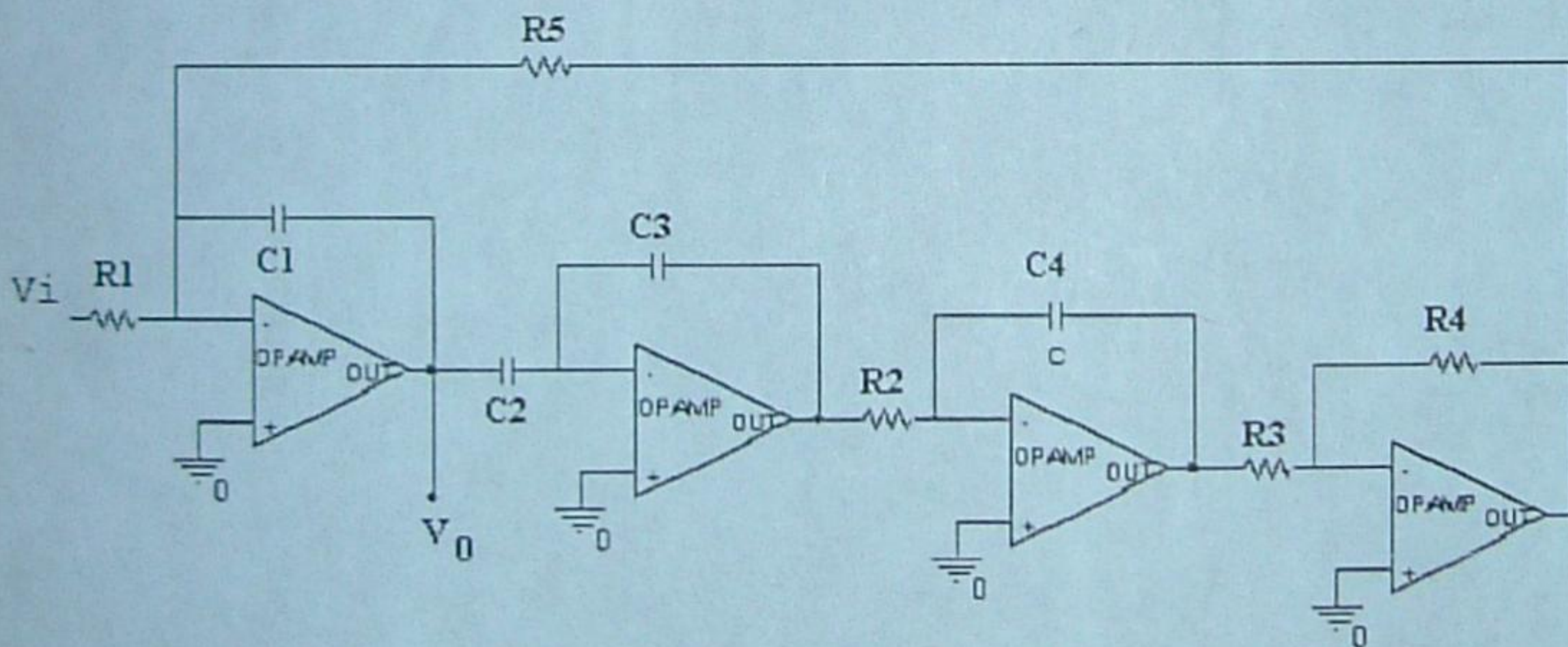
b) $f(t) = e^{-at}u(t)$, $a > 0$. Aplique este resultado para calcular la transformada de $g(t) = \frac{5}{4+jt}$.

2. Considere el circuito de la siguiente figura, donde $R1=R2=R5=1\Omega$, $R3=R4=2\Omega$, $C3=C1=0.5F$ y $C2=C4=2F$.

a) Calcule $h(t)$ (2 puntos).

b) ¿Es estable dicho sistema? (justifique su respuesta) (0.5 puntos).

c) Calcule la salida del sistema para una entrada escalón unitario (0.5 puntos).



3.- Diseñe un filtro BP con elementos activos con las siguientes características: (3 puntos)

- Su banda de paso es máximamente plana (aproximación de Butterworth) y no presenta ni atenuación ni ganancia.
- Está comprendida entre los 1 KHz y 5 KHz (Nota: a estas frecuencias existe una atenuación de 3 dB respecto a su frecuencia central).
- A 100 Hz la atenuación debe ser como mínimo de 35 dB y a 50 KHz debe ser de al menos 70 dB.