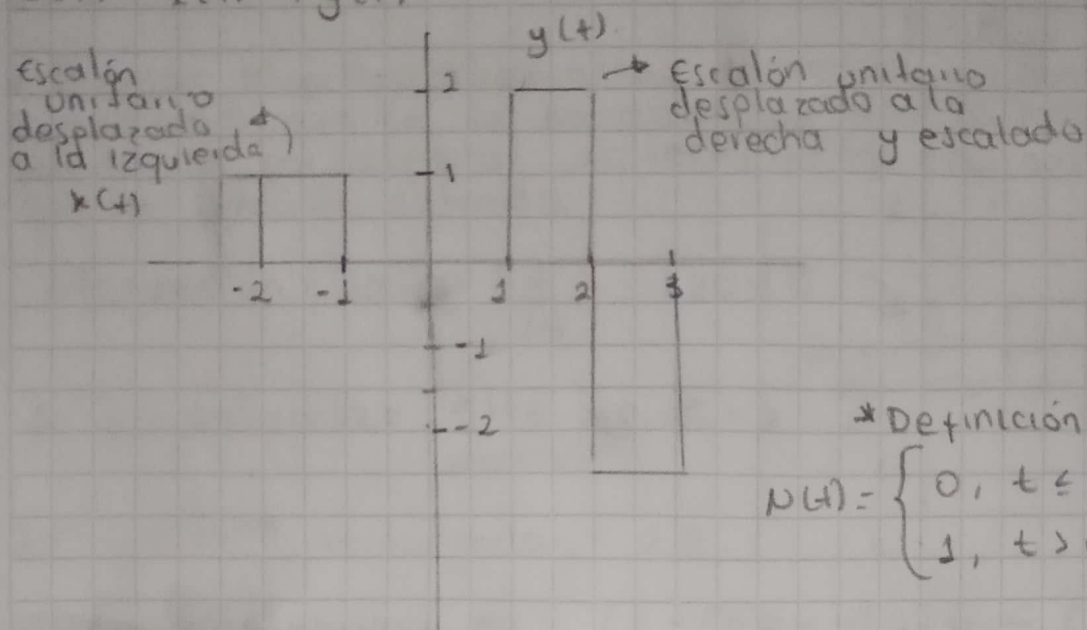
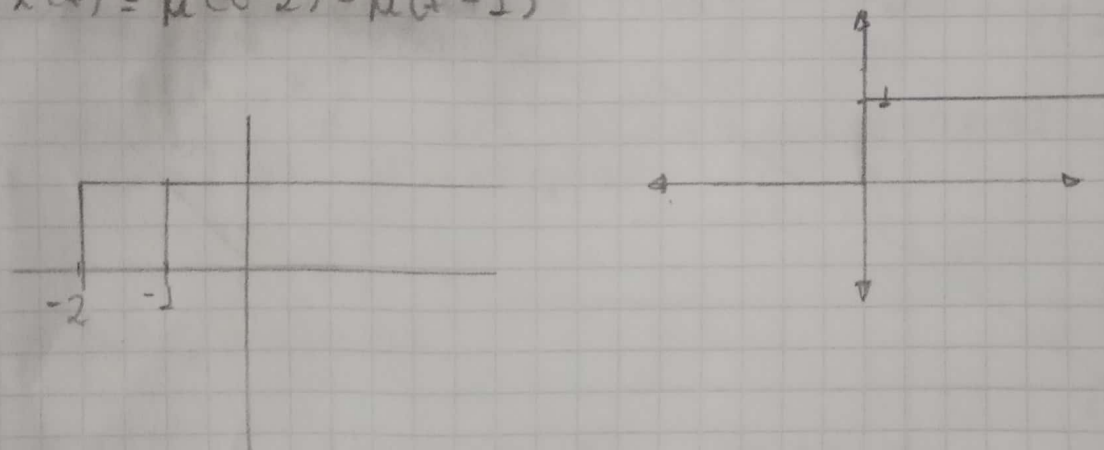


# Solución parcial 4.

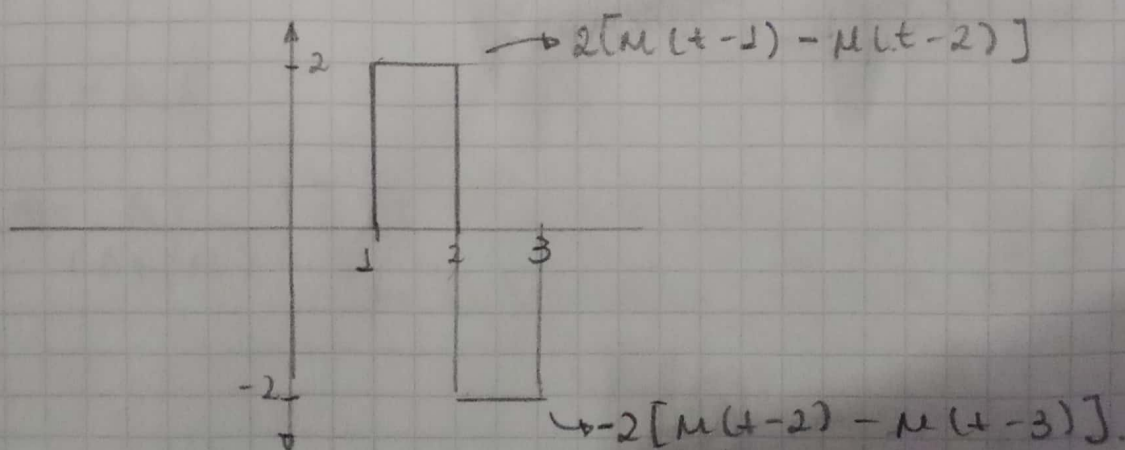
$$z(t) = x(t) + y(t)$$



$$x(t) = u(t-2) - u(t-1)$$



$$y(t) =$$

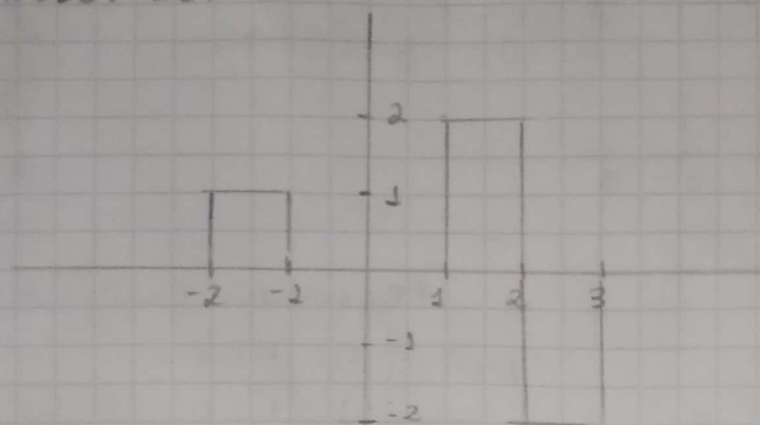


$$z(t) = u(t-2) - u(t-1) + 2[u(t-1) - u(t-2)] - 2[u(t-2) - u(t-3)]$$

③ Graficar  $w(t) = z(t) * r[2(t+k)-6]$

$$k = 2(a+1) \quad a = 9$$

$$k = 2(10) = 20$$



$$r[2(t+k)-6] \rightarrow r(2[t+20]-6)$$

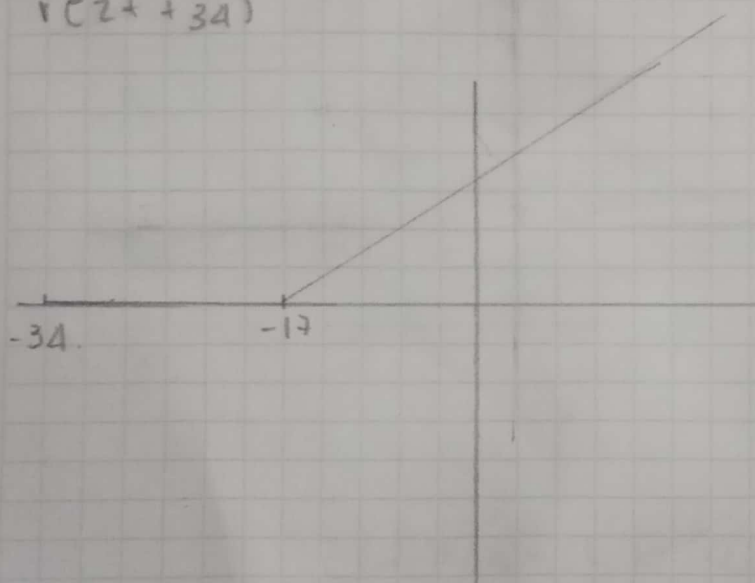
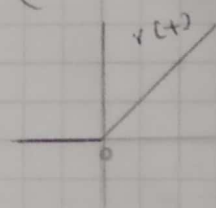
↗ escalado ↖ desplazada

$$r(2t+40-6)$$

$$r(2t+34)$$

\* función rampa

$$r(t) = \begin{cases} 0, & t \leq 0 \\ t, & t > 0 \end{cases}$$



9. Señal fisiológica definida en el rango entre 3 y 50 Hz se toma con una frecuencia de muestreo de 100 Hz.

• Diseñar el filtro pasa-altas teniendo en cuenta que se requiere que en la banda de rechazo la señal de salida sea por lo menos 20 veces menor en amplitud que la señal de entrada.

$$\text{Atenuación} = 20 \log \left( \frac{1}{10} \right) = -20 \text{ dB}$$

Se puede utilizar una ventana rectangular

$$f_c \text{ normalizada} = \frac{5 \text{ Hz}}{100 \text{ Hz}} = 0,05 \text{ Hz}$$

$$\Delta f \text{ ventana rectangular} = 0,9$$

$$\Delta f = 10 \text{ Hz}$$

$$m = \frac{\Delta f}{(\Delta f / f_s)} = \frac{0,9}{(1 \text{ Hz} / 100)} = 90 \quad \text{orden} = 91$$

• Filtro pasa-bajas

$$\text{Atenuación} = 20 \log \left( \frac{1}{100} \right) = -40 \text{ dB}$$

Se puede utilizar una ventana Hanning, que tiene una atenuación de -44 dB

$$f_c \text{ normalizada} = \frac{50 \text{ Hz}}{100 \text{ Hz}} = 0,5 \text{ Hz}$$

$$\Delta f = 3,1$$

$$m = \frac{\Delta f}{(\Delta f / f_s)} = 31$$

↳ En la rutina se coloca 30 + 1