

1. La tensión de salida del OPAMP1 vale: $v = -\frac{1}{RC^*}v_i t + V^*$. Donde ya se asume que v_i es constante y C^* es el condensador que se encuentra conectado en este momento. V^* es la tensión del condensador C^* previa a la conexión de este. Con las relaciones planteadas la tensión de salida del OPAMP1 se presenta en la figura 1. La tensión de salida del OPAMP2 es el resultado de la comparación entre la salida del OPAMP1 y una referencia de valor $3V_{ref}$ (nótese la polaridad de esta fuente). El resultado se observa en la figura 1.

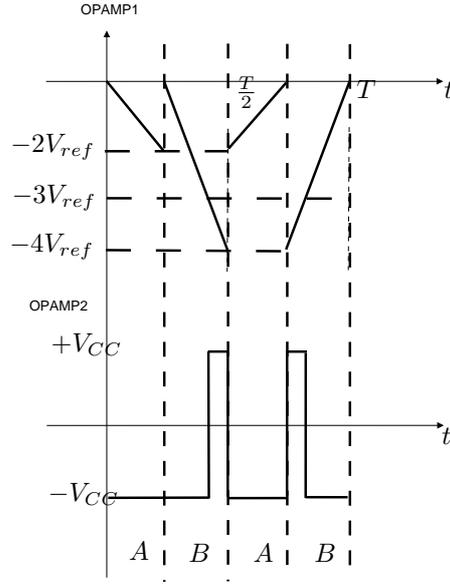


Figure 1:

2. $v_{o2}(t) = -V_{CC} + (v_{o2}(0^-) + V_{CC})e^{-\frac{t}{R_f^2 C_f^2}}$. $v_{o2}(t_1) = +V_{CC} + (v_{o2}(t = \frac{7}{16}T) - V_{CC})e^{-\frac{t_1}{R_f^2 C_f^2}}$. $v_{o2}(t_2) = -V_{CC} + (v_{o2}(t_1 = \frac{1}{16}T) + V_{CC})e^{-\frac{t_2}{R_f^2 C_f^2}}$. $v_{o2}(t_3) = +V_{CC} + (v_{o2}(t_2 = \frac{1}{4}T) + V_{CC})e^{-\frac{t_3}{R_f^2 C_f^2}}$. $v_{o2}(t_4) = -V_{CC} + (v_{o2}(t_3 = \frac{1}{16}T) + V_{CC})e^{-\frac{t_4}{R_f^2 C_f^2}}$. La condición que se debe cumplir para que el la tensión se encuentre en régimen es: $v_{o2}(t_4 = \frac{3}{16}T) = v_{o2}(0^-)$. El bosquejo se presenta en la figura 2.
3. Como ambos filtros son pasabajos, el valor medio de la señal antes de filtrarse es igual al valor medio de la señal filtrada.
Con las gráficas es posible calcular fácilmente estos valores: $v_{o2}^- = -\frac{3}{4}V_{CC}$, $v_{o1}^- = \frac{3}{2}V_{ref}$. (recordar que la señal el porcesada por un rectificador de onda completa).
4. $v_{o2}^- = -\frac{7}{16}V_{CC}$, $v_{o1}^- = \frac{5}{6}V_{ref}$.

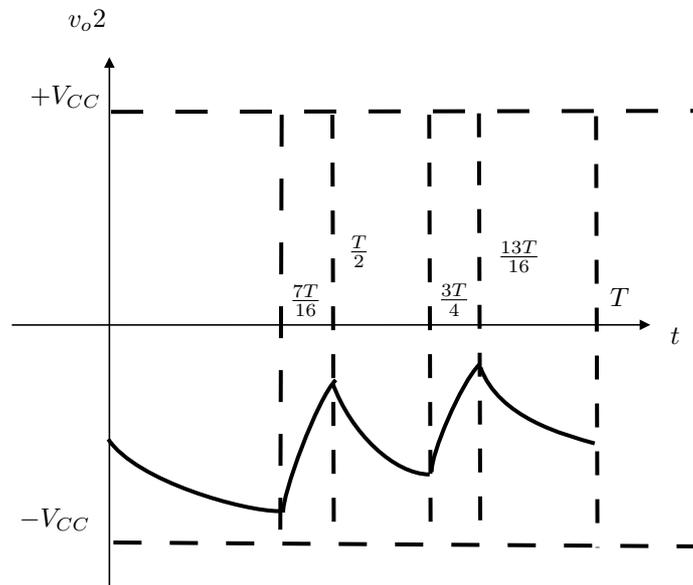


Figure 2:

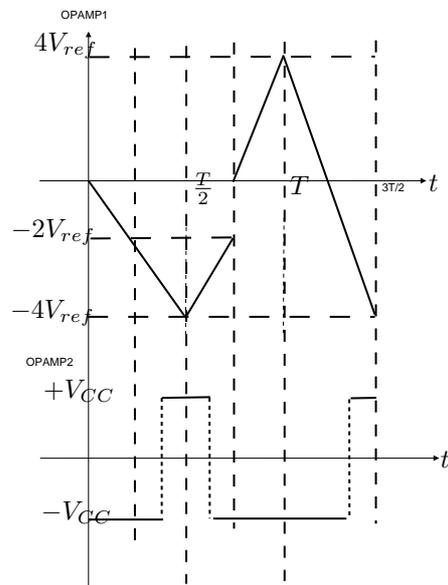


Figure 3: