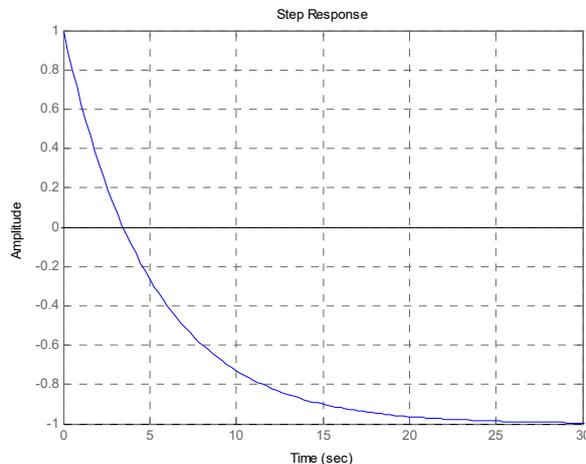


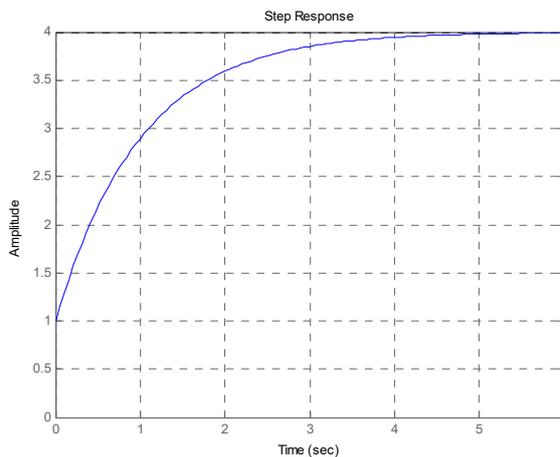
2. Cuestión (15 minutos – 3 puntos)

Dibujar y caracterizar indicando justificadamente los valores más significativos de la respuesta ante el escalón unitario de las siguientes funciones de transferencia:

a) $G(s) = \frac{(s-0.2)}{(s+0.2)}$
 $y_{\infty} = \lim_{s \rightarrow 0} G(s) = -1$
 $y_0 = \lim_{s \rightarrow \infty} G(s) = 1$
 $\tau = \frac{1}{0.2} = 5s$
 $t_s = 3\tau = \frac{3}{0.2} = 15s$



b) $G(s) = \frac{s^2+9s+20}{s^2+6s+5}$
 $G(s) = \frac{s^2+9s+20}{s^2+6s+5} = \frac{(s+4)(s+5)}{(s+1)(s+5)} = \frac{s+4}{s+1}$
 $y_{\infty} = \lim_{s \rightarrow 0} G(s) = 4$
 $y_0 = \lim_{s \rightarrow \infty} G(s) = 1$
 $\tau = \frac{1}{1} = 1s$
 $t_s = 3\tau = \frac{3}{1} = 3s$



c) $G(s) = e^{-4s} \frac{1}{2s^2+0.5s}$
 Es la respuesta retardada 4 segundos a una rampa de:

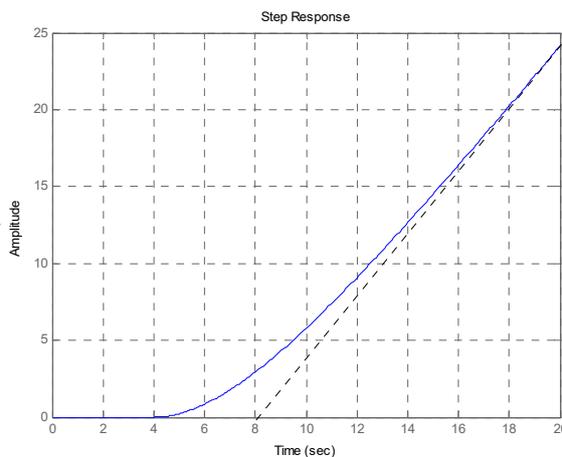
$$G'(s) = \frac{1}{2s + 0.5} = \frac{0.5}{s + 0.25}$$

$$y'_{\infty} = \lim_{s \rightarrow 0} G'(s) = 2 \text{ será la pendiente de la asíntota}$$

$$y'_0 = \lim_{s \rightarrow \infty} G'(s) = 0$$

$$\tau' = \frac{1}{0.25} = 4s = \text{corte de la asíntota con el eje } t$$

$$t'_s = 3\tau' = 12s \text{ fin del transitorio}$$



$$\frac{v(s)}{u(s)} = \frac{\frac{pK_p}{n(RB_{eq} + k_p k_b)}}{\frac{RJ_{eq}}{RB_{eq} + k_p k_b} s + 1} = \frac{8.12 \cdot 10^{-4}}{0.05s + 1}$$