

$$f(t) = \begin{cases} t, & 0 \leq t \leq 1 \\ 2-t, & 1 \leq t \leq 2 \\ 0, & t > 2 \end{cases}$$

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

$$t[u(t-a)] = (t-a)u(t-a) + au(t-a)$$

$$\begin{aligned} f(t) &= t[u(t) - 6u(t-1) + 2u(t-2) - 6u(t-3) - 2u(t-4)] \\ &\quad + tu(t-2) \\ &= t[u(t) - [(t-1)u(t-1) + u(t-2) + 2u(t-3)] \\ &\quad - [(t-2)u(t-2) + u(t-3)]] - 2u(t-2) + \\ &\quad [(t-2)u(t-2) + 2u(t-3)] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(t) &= t[u(t) - 2(t-1)u(t-1) + (t-2)u(t-2)] = \\ &= t(t) - 2r(t-1) + r(t-2) \end{aligned}$$

$$f(t) = t u(t), L\{r(t)\} = \frac{1}{s^2}, L\{r(t-a)\} = e^{-as} \frac{1}{s^2}$$

$$L\{f(s)\} = L\{f(t)\} = \frac{1}{s^2} - \frac{2e^{-s}}{s^2} + \frac{e^{-2s}(1-e^{-s})}{s^2} = \frac{1-2e^{-s}+e^{-2s}}{s^2}$$