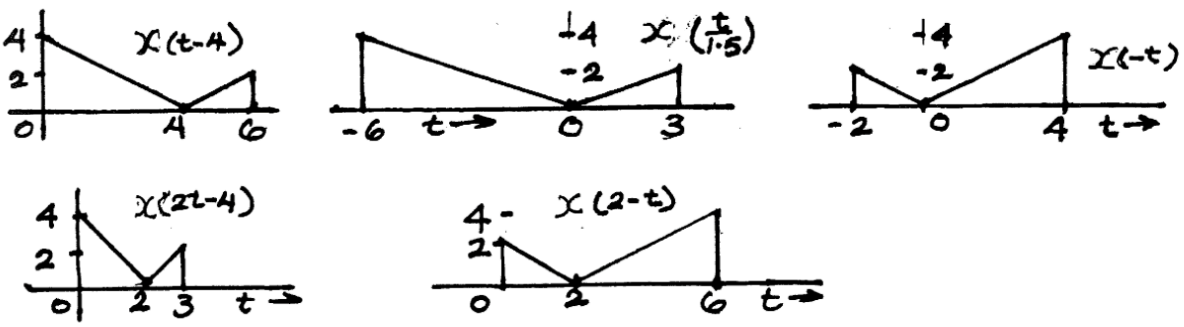
Svar på lektionsuppgifterna – TSDT18/84 Signaler & System

Lektion 1

1.2-2



1.4-2

$$x_1(t) = (4t+4)[u(t+1)-u(t)] + (-2t+4)[u(t)-u(t-2)]$$

$$x_2(t) = t^2[u(t)-u(t-2)] + (2t-8)[u(t-2)-u(t-4)]$$

1.4-3

Using the fact that $f(x)\delta(x) = f(0)\delta(x)$, we have (b) $\frac{2}{9}\delta(\omega)$ (d) $-\frac{1}{5}\delta(t-1)$

1.4-4 **(a)** $\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} \delta(\tau)x(t-\tau)\,d\tau = x(t)$ **(b)** $\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)\delta(t-\tau)\,d\tau = x(t)$

(f) 5

1.7-1 **(a)** Icke-linjärt system **(b)** Linjärt system **(c)** Icke-linjärt system

1.7-2 **(a)** Tidsinvariant system **(b)** Tidsvariant system **(c)** Tidsvariant system

1.7-7 **(a)** Kausalt system **(b)** Icke-kausalt system

1.7-11 **(a)** Ej stabilt system, för utsignalen blir obegränsad om insignalen innehåller en diskontinuitet. (Anm: Systemet är *marginellt stabilt*, se def. i kap. 2)

(b) Ja, linjärt system **(c)** Nej, ej minneslöst system **(d)** Ja, kausalt system

(e) Ja, tidsinvariant system

2.2-1 **(a)** Karakteristiskt polynom $\lambda^2 + 5\lambda + 6$

Karakteristisk ekvation $\lambda^2 + 5\lambda + 6 = (\lambda+2)(\lambda+3) = 0$

Karakteristiska rötter $\lambda = -2,\ \lambda = -3$

Karakteristiska termer $e^{-2t},\ e^{-3t}$

(b) $y_0(t) = 5e^{-2t} - 3e^{-3t},\quad t \geq 0$