

Opg 5.10

Givet LTI-system med flg. egenskab:

$$x_1[n] = u[n] = \begin{cases} 1 & n \geq 0 \\ 0 & n < 0 \end{cases} \Rightarrow y_1[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1] - \delta[n-2]$$

Bestem $y_2[n]$, når $x_2[n] = 3u[n] - 2u[n-4]$.

Man kunne selvfølgelig finde $h[n]$, og så beregne output for $x_2[n]$. Generelt er det dog svært at finde $h[n]$ ud fra:

$$y[n] = x[n] * h[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} h[n]x[n-k],$$

når $y[n]$ og $x[n]$ er kendt.

(Hvis I får tid til overs, så prøv også at løse opgaven på denne måde).

I stedet benyttes superposition og tidsinvarians:

$$x_1[n] = u[n] \rightarrow y_1[n]$$

$$\Rightarrow x_2[n] = 3u[n] - 2u[n-4] \rightarrow$$

$$y_2[n] = 3(\delta[n] + 2\delta[n-1] - \delta[n-2]) - 2(\delta[n-4] + 2\delta[n-5] - \delta[n-6])$$

$$\underline{y_2[n] = 3\delta[n] + 6\delta[n-1] - 3\delta[n-2] - 2\delta[n-4] - 4\delta[n-5] + 2\delta[n-6]}$$