

15.1

$$u(k) = K \left(e(k) + \frac{T_D}{T} \frac{e(k) - e(k-1)}{T} \right) = 5 \left(e(k) + 2 \cdot \frac{e(k) - e(k-1)}{0,25} \right)$$

$$= 5e(k) + 5 \cdot 2 \cdot 4 \cdot (e(k) - e(k-1)) = \underline{\underline{45e(k) - 40e(k-1)}}$$

15.2

$$u(k) = K \left(e(k) + \frac{T_D}{T} \frac{e(k) - e(k-1)}{T} + \frac{T}{T_I} \sum_{i=1}^k e(i) \right) =$$

$$= 5 \left(e(k) + 3 \frac{e(k) - e(k-1)}{0,2} + \frac{0,2}{10} \sum_{i=1}^k e(i) \right) =$$

$$= 5e(k) + 15(e(k) - e(k-1)) + 0,02 \sum_{i=1}^k e(i) =$$

$$= \underline{\underline{20e(k) - 15e(k-1) + 0,1 \sum_{i=1}^k e(i)}}$$

15.3

$$u(k) = 2e(k) + 3w(k) = K \left(e(k) + \frac{T}{T_I} w(k) \right)$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{K=2}}, \underline{\underline{K \cdot \frac{T}{T_I} = 2 \cdot \frac{0,3}{T_I} = 3}}, \underline{\underline{\frac{T}{T_I} = \frac{0,6}{3} = 0,2s}}$$

15.4) Håller D/A omvandlaren
etsignal konstant under ett
samplingsintervall

Linjär differensekvation: En ekvation på
formen $a(k) = c_1 a(k-1) + c_2 a(k-2) + \dots$
där c_n är konstanter

A/D, D/A-omvandlare Omvandlar mellan
analog & digitala signaler.

Samplingsintervall: Tiden mellan två samplings

Tidsdiskret reglering: Signaler representeras
som en följd av värden med
sampl. interv. sekunda mellan, ist
en kontinuerlig signal

b) I) Bestämma regulatorns övert. funk
med analog metod och diskretiser
den (kräver kort sampl. intervall).

II) Direkt bestämma den tidsdisk.
övert. funk. för regulatorn. Öppnar
för nya metoder och klorar längre
sampl. intervall