

# PID-reglering

Kjartan Halvorsen

August 1, 2014

## 1 Tank-exemplet från boken, Kap 3.3

Överföringsfunktionen från störningen  $v$  (ändring av trycket i vattenledningen) till utsignalen  $y$  (avvikelse från önskad vattennivå) är

$$Y(s) = S(s)V(s) = \frac{G_2(s)}{1 + G_2(s)G_1(s)F(s)}V(s),$$

där  $F(s)$  är PID-regulatorns överföringsfunktion. Denna kan skrivas

$$F(s) = K_P + sK_D + \frac{K_I}{s}.$$

För olika val av förstärkning för P- I- och D-delen fås olika egenskaper för det återkopplade systemet.

Från exemplet i boken, har vi

$$G_1(s) = \frac{2}{s+1},$$
$$G_2(s) = \frac{4}{s+2}.$$

### 1.1 Visa

$$S(s) = \frac{4s(s+1)}{s^3 + (3 + 8K_D)s^2 + (2 + 8K_P)s + 8K_I}.$$

## 1.2 Set ihop rätt plot av poler och nollställen för $S(s)$ med rätt stegsvar och regulatorinställningar

Det finns tre set med parametrar

	$K_P$	$K_I$	$K_D$
I	2	0	0
II	4	1	0
III	2	2	1

