## Sistema ad anello chiuso P

$tau := 12 \qquad Ao := 1 \qquad t := 0, 0.1 .. 100$

$Gf(s) := \frac{Ao}{1 + s \cdot tau} \qquad E(s) := \frac{1}{s}$ (Gradino)

$Kp1 := 1 \qquad Gc1(s) := Kp1 \qquad G1(s) := \frac{Gc1(s) \cdot Gf(s)}{1 + Gc1(s) \cdot Gf(s)} \text{ simplify } \rightarrow \frac{1}{12 \cdot s + 2}$

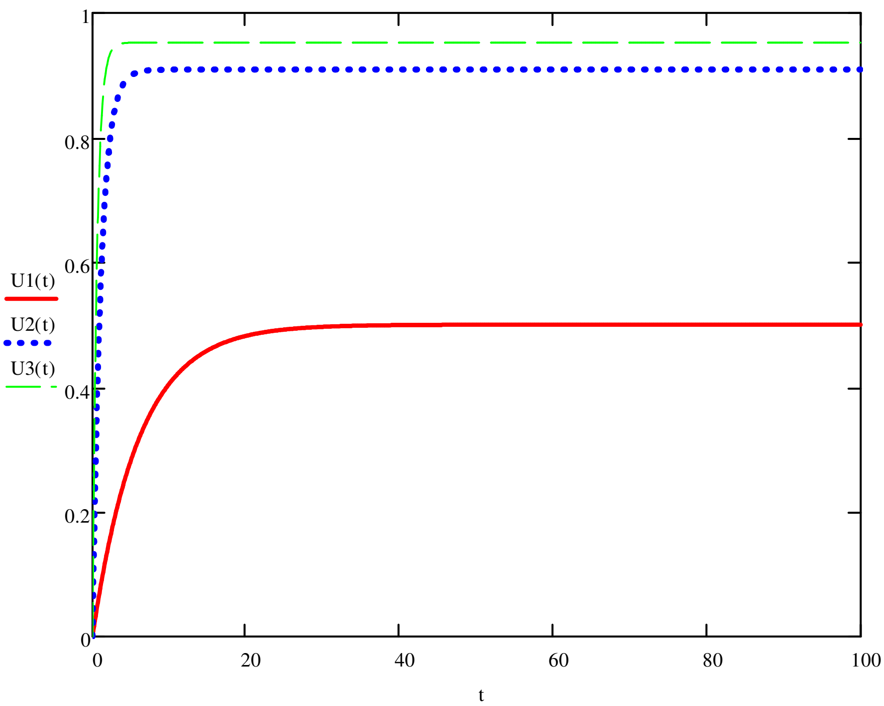
$U1(s) := E(s) \cdot G1(s) \qquad U1(t) := U1(s) \text{ invlaplace } \rightarrow \frac{1}{2} - \frac{e^{-\frac{t}{6}}}{2}$

$Kp2 := 10 \qquad Gc2(s) := Kp2 \qquad G2(s) := \frac{Gc2(s) \cdot Gf(s)}{1 + Gc2(s) \cdot Gf(s)} \text{ simplify } \rightarrow \frac{10}{12 \cdot s + 11}$

$U2(s) := E(s) \cdot G2(s) \qquad U2(t) := U2(s) \text{ invlaplace } \rightarrow \frac{10}{11} - \frac{10 \cdot e^{-\frac{11 \cdot t}{12}}}{11}$

$Kp3 := 20 \qquad Gc3(s) := Kp3 \qquad G3(s) := \frac{Gc3(s) \cdot Gf(s)}{1 + Gc3(s) \cdot Gf(s)} \text{ simplify } \rightarrow \frac{20}{12 \cdot s + 21}$

$U3(s) := E(s) \cdot G3(s) \qquad U3(t) := U3(s) \text{ invlaplace } \rightarrow \frac{20}{21} - \frac{20 \cdot e^{-\frac{7 \cdot t}{4}}}{21}$




Riassumendo, utilizzando un controllore esclusivamente proporzionale (P) si produce una differenza (offset) tra il valore richiesto e quello effettivamente ottenuto. Tale differenza può essere ridotta aumentando il guadagno del controllore. Tuttavia, se il processo da controllare possiede coppie di poli c.c., l'aumento del coefficiente proporzionale è accompagnato da un corrispondente aumento delle oscillazioni generate a seguito di rapidi transitori.