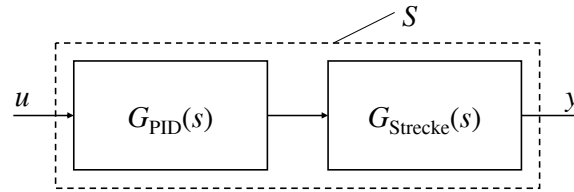


Aufgabe 11: Ortskurve und Bode-Diagramm eines dynamischen Systems

Ein Gesamtsystem S ist durch die Reihenschaltung eines PID-Regelkreisgliedes und eines Doppelintegrators gegeben:



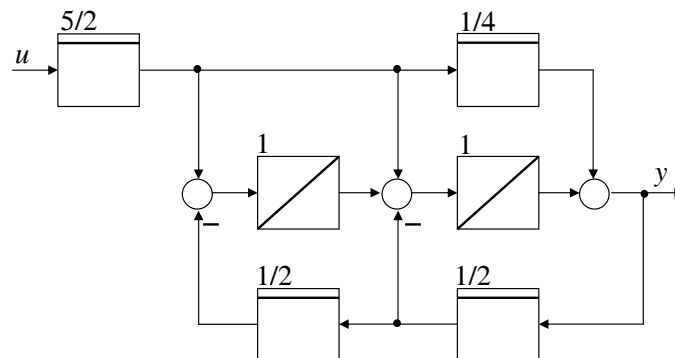
Dabei ist

$$G_{\text{PID}}(s) = K \left(1 + \frac{1}{0.1s} + 10s \right), \quad G_{\text{Strecke}}(s) = \frac{1}{s^2}.$$

- Bestimmen Sie für die Frequenzgänge $G_{\text{PID}}(j\omega)$ und $G_{\text{Strecke}}(j\omega)$ jeweils die Amplitudenverstärkung $A(\omega)$ und die Phasenverschiebung $\Phi(\omega)$.
- Skizzieren Sie die Ortskurven für die beiden Frequenzgänge $G_{\text{PID}}(j\omega)$ und $G_{\text{Strecke}}(j\omega)$.
- Skizzieren Sie die Ortskurve des Gesamtsystems S .
- Zeichnen Sie die Bode-Diagramme für die Frequenzgänge $G_{\text{PID}}(j\omega)$ und $G_{\text{Strecke}}(j\omega)$ für $K = 1$. (Es genügen die asymptotischen Verläufe von Betrag und Phase.)
- Zeichnen Sie das Bode-Diagramm für das Gesamtsystem S . (Es genügen die asymptotischen Verläufe von Betrag und Phase.)

Aufgabe 12: Bode-Diagramm eines dynamischen Systems

Gegeben ist das folgende Blockschaltbild:



- Bestimmen Sie die Übertragungsfunktion $G(s) = Y(s)/U(s)$.
- Zeichnen Sie das Bode-Diagramm des Systems. (Es genügen die asymptotischen Verläufe von Betrag und Phase.)