

- (問 3) インプット応答 $g(t) = 3e^{-t}$ と $h(t) = 2e^{-2t}$ をもつ線形システムを直列結合した。そのシステムのインプット応答とステップ応答を求めよ。さらにそのシステムを状態方程式を用いて表現せよ。

(問 4) 状態方程式

$$\frac{dx}{dt} = \begin{bmatrix} 27 & -10 \\ 75 & -28 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

$$y = \begin{bmatrix} 2 & 1 \end{bmatrix} x$$

で記述される線形システムを考える。入力 u と出力 y の間の伝達関数、インプット応答、ステップ応答を求めよ。

(問 5) 図 1 のブロック線図で表される接続された系を考える。各伝達関数を

$$H_1(s) = \frac{4}{4s+1}, \quad H_2(s) = \frac{1}{s+1}, \quad H_3(s) = \frac{3s+1}{2s+1}$$

とするとき、信号 r から信号 y への伝達関数を求めよ。

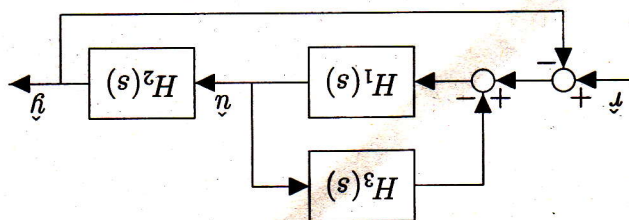


図 1: 接続された系