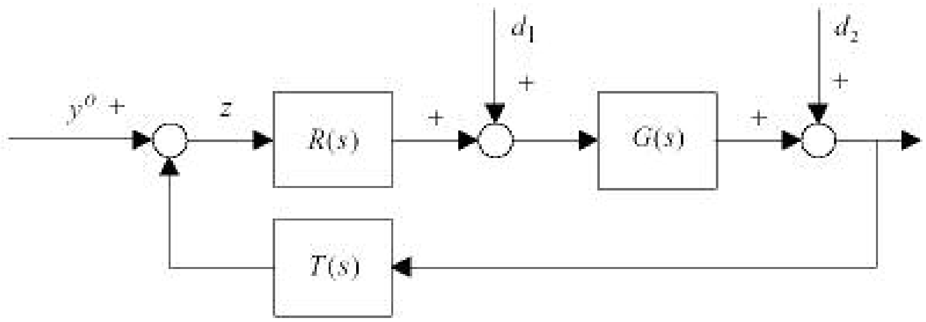
ESERCIZIO

Si determini il valore asintotico di *z(t)* per il sistema rappresentato in figura:



dove

$$G(s) = \frac{1}{s}, R(s) = \frac{10}{1+s}, T(s) = \frac{1+0.5s}{1+0.1s}$$
$$y_0 = \text{sca}(t), d_1 = 5\,\text{sca}(t), d_2 = 10\,\text{sca}(t)$$

In verità, sul testo originale scaricato dal sito di Previdi, la T(s) al denominatore aveva solo *1+0.1* però credo che la *s* gli sia rimasta nella tastiera.
La soluzione indica solo la traccia di procedimento, e suggerisce di accertarsi prima che il sistema sia stabile e poi applicare il teorema del valore finale ricordandosi della sovrapposizione degli effetti.

Io ho proceduto 1) cercando tutte la funzioni di trasferimento, dagli ingressi a z; 2) applicando il particolare tipo di ingresso trasformato secondo Laplace e 3) facendo la sovrapposizione degli effetti.

$d_2 \rightarrow z$

$$\frac{Z(s)}{D_2(s)} = \frac{T(s)}{1+G(s)R(s)T(s)}$$
$$\lim_{s\to 0} s\frac{T(s)}{1+G(s)R(s)T(s)}D_2(s) = 0$$

Il limite è uguale a 0 perché è presente un polo nell'origine nella *G(s)*.
T(s) dovrebbe esserne indifferente.
Quindi $e_{d_2}(\infty) = 0$

$y_0 \rightarrow z$

Discorso analogo già fatto per il caso sopra: il polo nell'origine porta ad $e_{y_0}(\infty) = 0$

$d_1 \rightarrow z$

Lo porto al di là della *G(s)* e lo faccio passare attraverso.
La *G(s)* me lo trasforma in una rampa, che da A/mu, dove mu è il guadagno d'anello (mu = 10).
Quindi $e_{d_1}(\infty) = \frac{A}{\mu} = \frac{10}{10} = 1$

Quindi, per la sovrapposizione degli effetti, $e(\infty) = 1$.

E' tardissimo e spero di aver fatto le cose bene. Ogni correzione è positiva. Attendo notizie sul forum.