



Instituto Superior de Engenharia do Porto
Departamento de Eng. Electrotécnica

Electrónica e Computadores - Bolonha

Teoria dos Sistemas

1º mini teste

Abril de 2008

✓ 2 - 100/100

22CN

0 DC

6:10:20

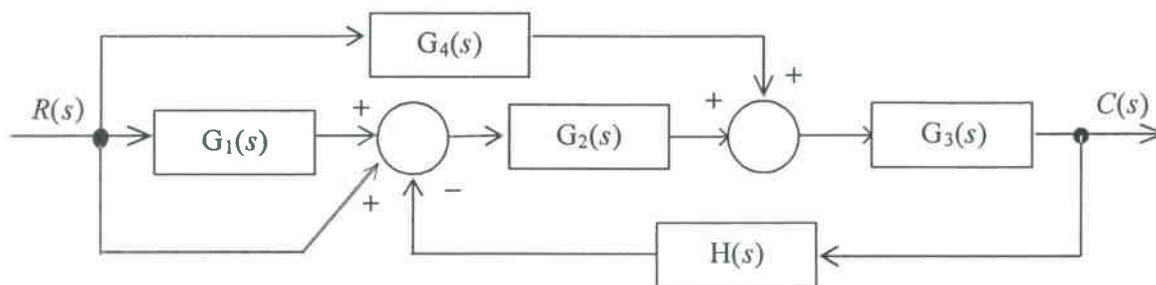
Nome: Nº

A prova é sem consulta e possui duas páginas.

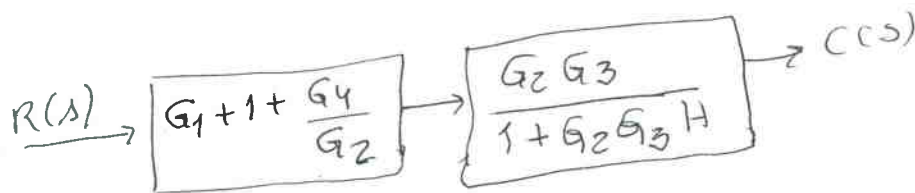
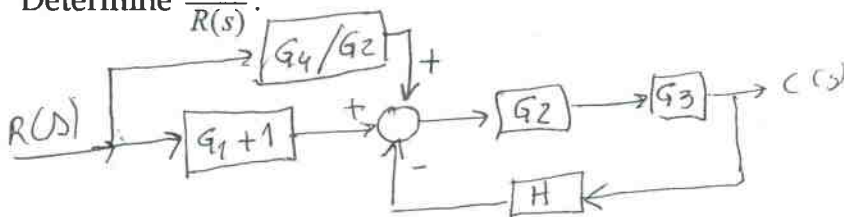
Não é permitido utilizar máquinas de calcular nem telemóveis.

A duração da prova é de 30 min

1. Considere o seguinte diagrama de blocos:

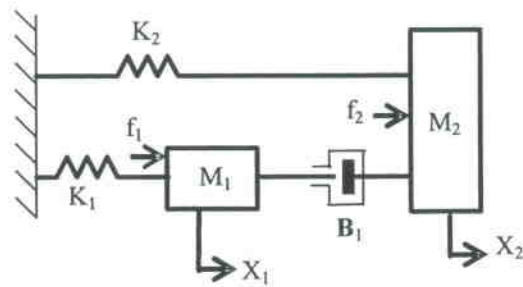


Determine $\frac{Y(s)}{R(s)}$:



$$\frac{C(s)}{R(s)} = \left(G_1 \cdot G_2 + G_2 + G_4 \right) \cdot \frac{G_2 G_3}{(1 + G_2 G_3 H)}$$

2. Considere o circuito mecânico representado a seguir:



Indique as equações necessárias para modelizar este sistema.

$$\left\{ \begin{aligned} f_1(t) &= M_1 \ddot{x}_1 + K_1 x_1 + B_1 (\dot{x}_1 - \dot{x}_2) \\ f_2(t) &= M_2 \ddot{x}_2 + K_2 x_2 + B_1 (\dot{x}_2 - \dot{x}_1) \end{aligned} \right.$$

↓ \mathcal{L}

$$\left\{ \begin{aligned} F_1(s) &= s^2 M_1 x_1 + K_1 x_1 + s B_1 (x_1 - x_2) \\ F_2(s) &= s^2 M_2 x_2 + K_2 x_2 + s B_1 (x_2 - x_1) \end{aligned} \right.$$