

ENUNCIADO

I - Considere a resposta temporal (Figura 1), obtida com um escalão de posição na entrada do sistema.

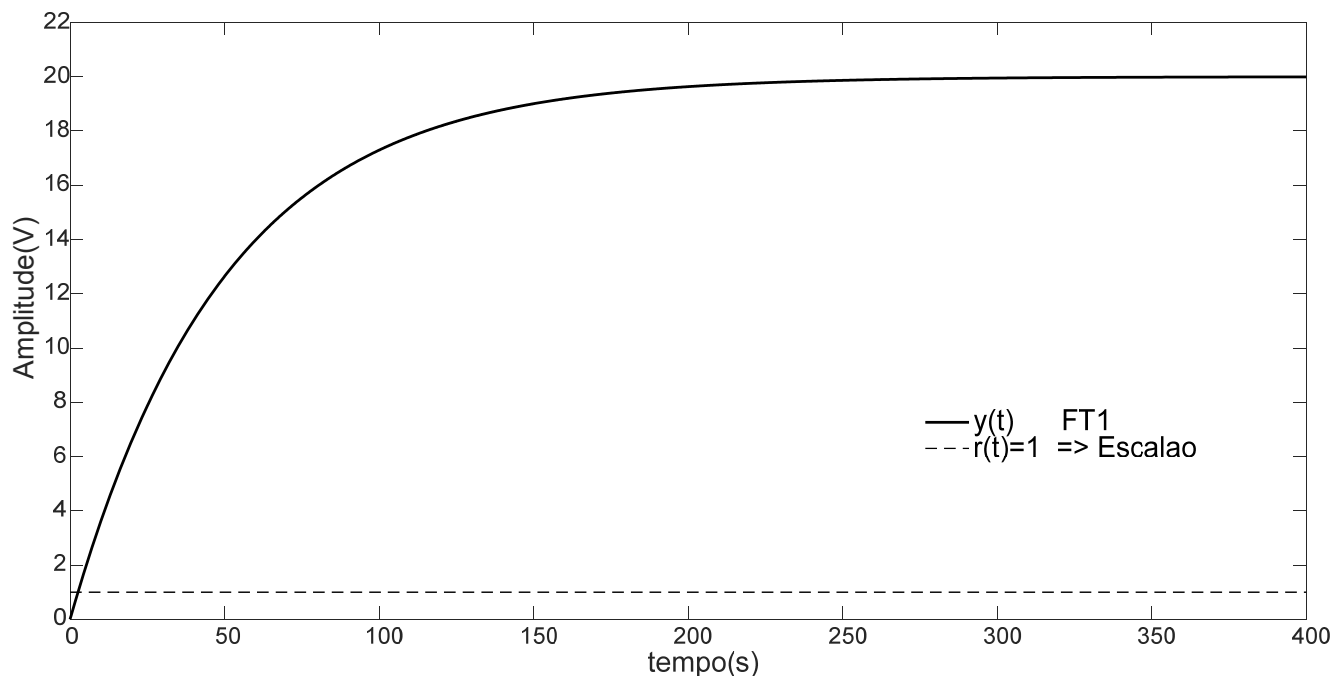


Figura 1

(2,0) 1 – Determine a FTCTF no formato $\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{K_e}{\tau s + 1}$

(2,0) 2 – Calcule e represente a resposta impulsional da FTCTF calculada na questão 1.

II – Considere o seguinte diagrama de blocos em cadeia fechada (Figura 2).

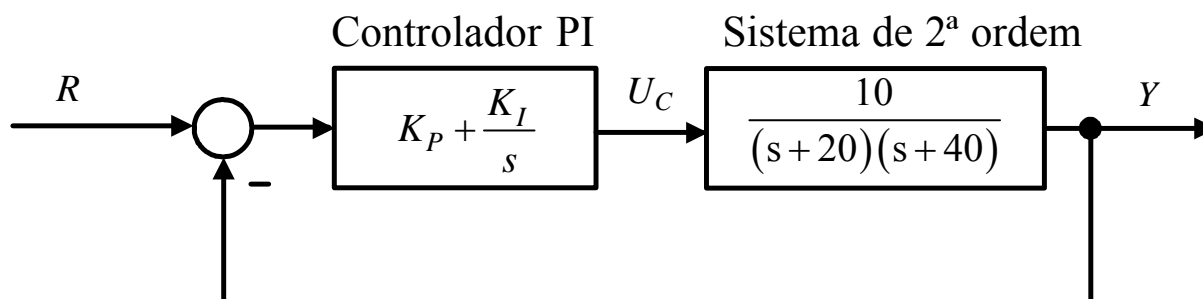


Figura 2

(5,0) 3 – Dimensione os ganhos do controlador PI, de forma a obter uma resposta temporal, de um sistema de 2ª ordem, com um coeficiente de amortecimento igual a 1, ou seja, $\xi = 1$.

III - Considere o circuito elétrico da Figura 3, em que a variável de entrada é v_i e a variável de saída é v_{R2}

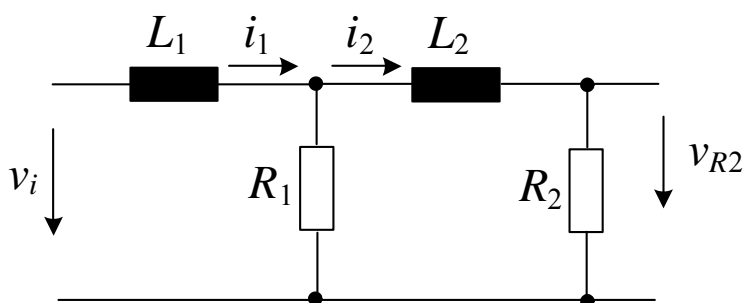


Figura 3

(3,0) 4 – Determine o Modelo de Estado do sistema da Figura 3: $\begin{cases} \dot{x} = Ax + Bu \\ y = Cx + Du \end{cases}$

(3,0) 5 – Desenhe o diagrama de blocos de estado do sistema da Figura 3 e obtenha a FTCF.

IV – Considere o seguinte diagrama de blocos na forma canónica (Figura 4).

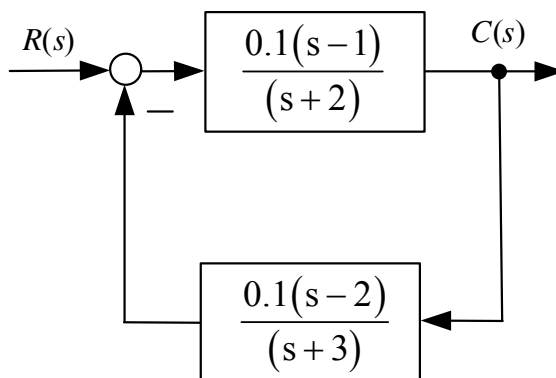


Figura 4

(5,0) 6 – Analise a estabilidade do sistema da Figura 4, a partir do critério do Diagrama do Lugar Geométrico das Raízes (*root-locus*)

NOTAS FINAIS - Para a resolução da prova atenda às seguintes notas:

1 - Deverá apresentar todas as justificações a cálculos realizados.

2 - O enunciado é entregue juntamente com ou sem a folha de prova.

Nome _____ Aluno n° _____

Turma _____ Semestre _____ Classificação _____ () O Professor _____

FIM