



Controle de Sistemas Contínuos I

Lista 1: Transformada de Laplace e Função de Transferência de circuitos elétricos RC.

1) Determine a transformada inversa de Laplace de:

a) $F(s) = \frac{1}{s(s^2 + \omega^2)}$

c) $F(s) = \frac{\omega_n^2}{s(s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2)}$

c) $F(s) = \frac{s+1}{s(s^2 + s+1)}$

d) $F(s) = \frac{5s+2}{(s+1)(s+2)^2}$

e) $F(s) = \frac{10(s+2)(s+4)}{(s+1)(s+3)(s+5)^2}$

2) A função $\frac{A(s)}{B(s)}$ tem os seguintes zeros, polos e ganho:

Zeros em $s = -1, \quad s = -2$

Polos em $s = 0, \quad s = -4, \quad s = -6$

Ganho estativo $K = 5$

Obtenha a expressão $\frac{A(s)}{B(s)}$.

3) Resolva a seguinte equação diferencial usando transformada de Laplace

$$y'' + 2\zeta\omega_n y' + \omega_n^2 y = 0, \quad y(0) = a, \quad y'(0) = b$$

onde a e b são constantes.



4) Determine a função de transferência de cada um dos sistemas da rede RC da figura abaixo. Suponha que a entrada seja a tensão $v_e(t)$ e que a saída seja a tensão $v_s(t)$.

