## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO

CAMPUS CUIABÁ - OCATYDE JORGE DA SILVA DEPARTAMENTO DE ELETROELETRÔNICA ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO



## 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, s = -2

Polos em s = 0, s = -4, s = -6

Ganho estativo K = 5

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

3) Resolva a seguinte equação diferencial usando transformada de Laplace

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

onde a e b são constantes.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO

CAMPUS CUIABÁ - OCATYDE JORGE DA SILVA DEPARTAMENTO DE ELETROELETRÔNICA ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO



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  $v_s(t)$ .

