



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

Exercício Avaliativo – 01

Disciplina: EES-10/EES-22 – Controle Clássico I - Professora: Gabriela Gabriel

Nome: _____

Data: _____

Instruções:

- **Exercício individual. Tempo: 15 min.**
-

Considere o sistema da Figura 1.

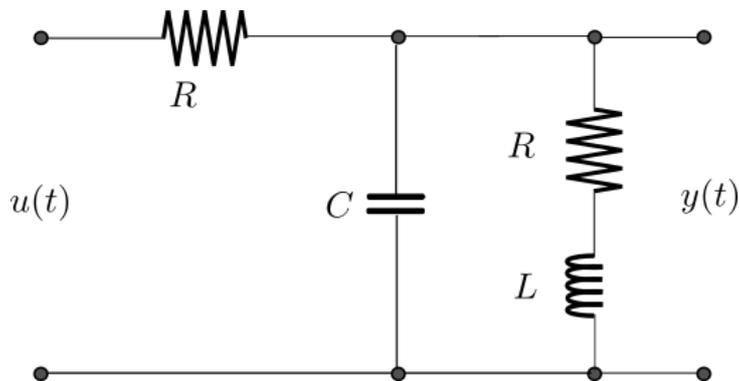


Figura 1 - Circuito RLC

Determine:

- A equação dinâmica que descreve o sistema da Figura 1. Considere $R = 1 \Omega$; $C = 1 F$; $L = 1 H$.
- Para condições iniciais $y(0) = 0$; $\dot{y}(0) = 1$; $u(0) = 0$, determine a resposta do sistema à entrada degrau.
- A função de transferência que descreve este sistema.

Dados:

Tabela: Transformada de Laplace

1	$\frac{1}{s}$
e^{at}	$\frac{1}{s-a}$
t^n	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
$\text{sen } at$	$\frac{a}{s^2 + a^2}$
$\text{cos } at$	$\frac{s}{s^2 + a^2}$
$\text{senh } at$	$\frac{a}{s^2 - a^2}$
$\text{cosh } at$	$\frac{s}{s^2 - a^2}$
$e^{at} \text{sen } bt$	$\frac{b}{(s-a)^2 + b^2}$
$e^{at} \text{cos } bt$	$\frac{s-a}{(s-a)^2 + b^2}$
$t^n e^{at}$	$\frac{n!}{(s-a)^{n+1}}$
$U_c(t)$	$\frac{e^{-cs}}{s}$
$U_c(t)f(t-c)$	$e^{-cs}F(s)$
$e^{ct}f(t)$	$F(s-c)$
$f(ct)$	$\frac{1}{c}F\left(\frac{s}{c}\right)$
$\int_0^t f(t-\tau)g(\tau)d\tau$	$F(s)G(s)$
$\delta(t-c)$	e^{-cs}
$f^{(n)}(t)$	$s^n F(s) - s^{(n-1)}f(0) - \dots - f^{(n-1)}(0)$
$(-t)^n f(t)$	$F^{(n)}(s)$