

## LISTA DE EXERCÍCIOS 02

1 Utilizando integração direta, determine as seguintes convoluções:

- $u(t) * u(t)$
- $e^{-at}u(t) * e^{-at}u(t)$
- $tu(t) * u(t)$
- $\sin(t)u(t) * u(t)$
- $\cos(t)u(t) * u(t)$

2 A resposta ao impulso de um sistema LITC é

$$h(t) = e^{-t}u(t)$$

determine a resposta de estado nulo do sistema se a entrada  $x(t)$  for

- $u(t)$
- $e^{-t}u(t)$
- $e^{-2t}u(t)$
- $\sin(3t)u(t)$

3 A resposta ao impulso de um sistema LITC é

$$h(t) = (1 - 2t)e^{-2t}u(t)$$

determine a resposta de estado nulo do sistema para a entrada  $x(t) = u(t)$ .

4 [Exercício extra] Se  $x(t) * g(t) = c(t)$ , então demonstre que  $x(at) * g(at) = |1/a|c(at)$ .

## Respostas

- $tu(t)$ ;
  - $te^{-at}u(t)$ ;
  - $\frac{1}{2}t^2u(t)$ ;
  - $(1 - \cos t)u(t)$ ;
  - $\sin(t)u(t)$
- $(1 - e^{-t})u(t)$ ;
  - $te^{-t}u(t)$ ;
  - $(e^{-t} - e^{-2t})u(t)$ ;
  - $\frac{1}{10}(3e^{-t} + \sin 3t - 3 \cos 3t)u(t)$
- $te^{-2t}u(t)$