

## Exercícios

01. Para um sistema em repouso antes da origem, resolva:

a)  $\frac{dy}{dt} + 2y = \delta(t)$

b)  $\frac{dy}{dt} - y = 2\delta'(t)$

c)  $\frac{d^2y}{dt^2} + 4\frac{dy}{dt} + 3y = \delta'(t) + 2\delta(t)$

02. Calcular a convolução de  $h(t)=10$ , com um pulso retangular de valor 3, existindo no intervalo de  $(1,2)$ . Obter a resposta para  $1 < t < 2$  e para  $t > 2$ .

03. Encontre o resultado por integração das convoluções a seguir:

a)  $1 * 1$

b)  $t * e^t$

c)  $1 * \cos(\omega t)$

d)  $e^{kt} * e^{-kt}$

04. Use o teorema da convolução para resolver as equações integrais:

$$a) y(t) = 1 + \int_0^t y(\tau) d\tau$$

$$b) y(t) = 1 - \int_0^t y(\tau) (t - \tau) d\tau$$

$$c) y(t) = t e^t - 2 e^t \int_0^t e^{-\tau} y(\tau) d\tau$$

$$d) y(t) = 1 - \sinh(t) + \int_0^t (1 + \tau) y(t - \tau) d\tau$$