

INTRODUÇÃO À MATEMÁTICA APLICADA - 82.1

2ª VERIFICAÇÃO - 31/05/82

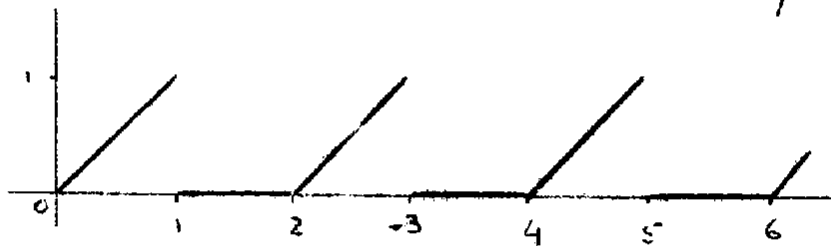
1. Considere f uma função contínua por partes e de ordem exponencial em $[0, \infty)$ e seja $a \geq 0$.

Mostre que $\mathcal{L}\left(\int_a^t f(x) dx\right) = \frac{1}{s} \mathcal{L}(f) - \frac{1}{s} \int_0^a f(x) dx$.

2. Aplicando Transformadas de Laplace, resolva o problema de valor inicial $y'' + 2y' + 3y = 3t$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.

3. Calcule: a) $\mathcal{L}(\sin at \cos wt)$ b) $\mathcal{L}[u_3(t)t^2]$ c) $\mathcal{L}^{-1}\left(\frac{1-2e^{-2s}}{s}\right)$

d) $\mathcal{L}(f)$ onde f está esboçada a seguir:



4. Sabendo que a função Bessel de 1ª espécie e ordem zero, designada por J_0 , é solução do problema

$$t y''(t) + y'(t) + t y(t) = 0; \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0, \quad \text{mostre que}$$

$\mathcal{L}(J_0)$ é uma solução da equação diferencial

$$(1+s^2) \varphi'(s) + s \varphi(s) = 0.$$