Análise Matemática IV

Electrotecnia (excepto Telecomunicações) e Gestão
Exercício-teste para

2 a 6 de Junho de 2000

Exercício.

1. Determine uma função $f : [0, +\infty[\to \mathbb{R}$ cuja transformada de Laplace seja

$$F(s) \equiv \mathcal{TL}(f)(s) = \frac{se^{-2s}}{(s^2+1)^2}.$$

2. Use integração por partes para estabelecer uma equação diferencial ordinária de primeira ordem satisfeita pela transformada de Laplace da função $g :]0, +\infty[\to \mathbb{R}$ definida por $g(t) = \frac{1}{\sqrt{t}}$. Determine a solução geral da equação. Use $\int_{\mathbb{R}} e^{-x^2}\, dx = \sqrt{\pi}$ para estabelecer por mudança de variáveis uma condição inicial. Calcule $G(s)$, a transformada de Laplace de g.