

Complementos de Análise Matemática B

MIECOM

Teste 3

Duração: 50 minutos

Nome: _____ N.º _____ Curso: _____

1. Determinar, sem usar a definição, a transformada de Laplace da função: (1.25)

$$h(t) = \begin{cases} \sin t, & 0 \leq t < \pi, \\ e^{-2t} \cos t, & t \geq \pi, \end{cases}$$

indicando para que valores de s é que a transformada de Laplace é válida.

2. Determinar, usando a transformada de Laplace, a solução do PVI: (2.25)

$$\frac{d^2 y}{dt^2} - y = g(t), \quad y(0) = 1, \quad \frac{dy}{dt}(0) = 1,$$

onde $g(t)$ é tal que $L\{g(t)\} = 10 \frac{e^{-s}}{s^2 + 4}$, $s > 0$. Explicitar, por ramos, a solução obtida.

3. Seja $f(t) > 0$ uma função real qualquer definida para $t > 0$ que admite transformada de Laplace $F(s)$ (0.50)
para $s > \alpha$. Mostrar, usando a definição de transformada de Laplace, que $F(s)$ é uma função decrescente.