

# Complementos de Análise Matemática B

MIEEIEC

## Teste 3

Duração: 50 minutos

Nome: \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

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

$$h(t) = \begin{cases} t^2, & 0 \leq t < 1, \\ te^{-2t}, & t \geq 1, \end{cases}$$

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

2. Determinar, usando a transformada de Laplace, a função  $x(t)$  que verifica o PVI: (2.25)

$$\frac{dy}{dt} + \frac{dx}{dt} + x = H(t - \pi),$$

$$-\frac{dy}{dt} + y - 2\frac{dx}{dt} = 1,$$

$$x(0) = 0, \quad y(0) = 0,$$

onde  $H(\tau)$  é a função de Heaviside. Explicitar, por ramos, a solução obtida.

3. Determinar a transformada inversa de Laplace da função (0.50)

$$G(s) = \frac{e^{-s}}{s^2}, \quad s > 0,$$

usando o Teorema da Convolução.