

Análise Complexa e Equações Diferenciais - Tagus Park

1o. Semestre 2007/2008

2o. Teste (Recuperação)

Duração: 90 minutos

3 de Janeiro de 2008

Justifique as suas respostas

1. Resolva o problema de valores iniciais:

$$\frac{dy}{dt} + 2(t+1)y^2 = 0 \quad y(0) = -\frac{1}{8}$$

2. Encontre a tal que a equação diferencial

$$0 = e^{at+y} + 3t^2y^2 + (2yt^3 + e^{at+y})\frac{dy}{dt}$$

seja exacta e resolva-a.

3. Em função do parâmetro real a , resolva o problema de valores iniciais:

$$y'' + 2ay' + (a^2 + 1)y = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$$

Existirá algum valor de a para o qual a solução nunca se anula?

4. Sabendo que a equação

$$ty'' - (1 + 3t)y' + 3y = 0$$

tem uma solução da forma $y(t) = e^{ct}$, encontre a solução geral desta equação.

5. Encontre uma solução particular de

$$y'' - 2y' + 5y = 2 \cos^2 t$$

6. Encontre uma solução da equação diferencial

$$y'' + 3y' + 2y = \sin(e^x)$$

7. Apresente a função cuja transformada de Laplace é:

$$\frac{8s^2 - 4s + 12}{s(s^2 + 4)}$$

8. Considere a função

$$f(t) = e^{t^2}$$

Será que existe a transformada de Laplace de f ?