

Análise Complexa e Equações Diferenciais

1º Semestre 2020/2021

Teste — Semana 10 — 25 de Novembro de 2020

(CURSOS: LMAC, MEFT)

[8,0 val] 1. Resolva o problema de valor inicial

$$\frac{dy}{dt} = -\frac{y \sin t}{\cos t} + h(t), \quad y(0) = 1,$$

em que a função $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é dada por

$$h(t) = \begin{cases} (1-t) \cos t & \text{se } t < 1, \\ 0 & \text{se } t \geq 1. \end{cases}$$

[7,0 val] 2. (a) Determine a solução geral da equação

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{e^{-y} + \cos x}{\sin x}.$$

Sug: A equação é redutível a exata.

[5,0 val] (b) Obtenha a solução problema de valor inicial $y(\pi/2) = 0$ e indique o intervalo máximo de definição da solução