

Análise Complexa e Equações Diferenciais

1º Semestre 2020/2021

Teste — Semana 11 — 2 de Dezembro de 2020
(CURSOS: LMAC, MEFT)

- [6,0 val] 1. (a) Resolva explicitamente o problema de valor inicial

$$\frac{dy}{dt} = (1 + 2t)y^4, \quad y(0) = 1.$$

- [6,0 val] (b) Sem resolver, justifique que existe, é única e explode em tempo finito $T > 0$, a solução de

$$\frac{dy}{dt} = (1 + 2t)(y^4 + y^9), \quad y(0) = 1.$$

- [8,0 val] 2. Determine a solução do problema de valor inicial para o sistema

$$\begin{cases} x' = 3x - y \\ y' = -3x + y \\ z' = x - \frac{1}{1+t}z \end{cases} \quad x(0) = 2, y(0) = 2, z(0) = 0.$$