

# *Análise Complexa e Equações Diferenciais*

## 1º Semestre 2020/2021

Teste — Semana 6 — 28 de Outubro de 2020

(CURSOS: LMAC, MEFT )

- [5,0 val] 1. Dado  $z = x + iy$  demonstre as desigualdades

$$|\sinh y| \leq |\sin z|, |\cos z| \leq |\cosh y|.$$

- [6,0 val] 2. Determine e esboce a imagem do conjunto  $\{z = x + iy \in \mathbb{C} : 0 \leq x, y \leq 1\}$  através da aplicação  $f(z) = i^z$ , considerando o ramo principal na sua definição.
3. Considere o caminho

$$\gamma(t) = -\sin 2t + i 2 \sin t, \quad t \in [0, 3\pi/2].$$

- [4,0 val] a) Esboce a curva traçada por  $\gamma$ .

- [5,0 val] b) Determine o valor de  $\int_{\gamma} \frac{1}{z+i} dz$ .