

# *Análise Complexa e Equações Diferenciais*

## 1º Semestre 2020/2021

Teste — Semana 5 — 20 de Outubro de 2020

(Cursos: LMAC, MEFT )

[6,0 val] 1. Determine para que valores de  $z \in \mathbb{C}$  existe em  $\mathbb{C}$  o limite da sucessão

$$e^{n^2 z}$$

e indique o limite, nos casos em que existe.

[6,0 val] 2. Determine e esboce a imagem do conjunto  $\{z = x + iy \in \mathbb{C} : -1 < \operatorname{Im} z < 0\}$  através da aplicação  $f(z) = \cos z$ .

3. Considere a função  $f(z) = \log(e^z - 1)$ , considerando o ramo do logaritmo complexo com  $\operatorname{Arg} \in [0, 2\pi[$ .

[3,0 val] a) Indique o domínio de  $f$ .

[5,0 val] b) Estude  $f$  quanto à diferenciabilidade, indicando em que pontos é holomorfa.