

Lista 2 - Ma 044 (19/03/15)
 Prof. Régis Varão - IMECC
 www.ime.unicamp.br/~regisvarao

Exercício 0.1. • Escreva a definição de limite;

- Escreva a definição de função contínua
- Escreva a definição de função diferenciável.

Exercício 0.2. Prove que a função complexa $z \mapsto |z|^2$ é contínua em todo o plano complexo, mas so é diferenciável na origem.

Exercício 0.3. Prove que se f é contínua em x_0 e g é contínua em $g(x_0)$, então $f \circ g$ é contínua em x_0 .

Exercício 0.4. Use indução para provar que $\lim_{z \rightarrow z_0} z^n = z_0^n$.

Exercício 0.5. Suponha que g seja um função complexa limitada, ou seja existe $M \in \mathbb{R}$ tal que $|g(z)| \leq M$ para todo z . Se $\lim_{z \rightarrow z_0} f(z) = 0$, prove que $\lim_{z \rightarrow z_0} f(z)g(z) = 0$.

Exercício 0.6. Calcule a derivada $f'(z)$ das funções:

- $f(z) = 3z^2 - 2z + 4$;
- $f(z) = \frac{(1+z^2)^4}{z^2}$.

Exercício 0.7. Calcule $f'(0)$ onde $f(z) = \frac{|z|(1+z^2)^4}{(z+1)^2}$

Exercício 0.8. Verifique se as funções abaixo possuem derivada ou não, em caso afirmativo calcule a derivada.

- $f(z) = \bar{z}$;
- $f(z) = iz + 2$;
- $f(z) = 2x + ixy^2$;
- $f(z) = e^{-x}e^{-iy}$
- $f(z) = \bar{z}(iz + 2)(z + 7)^5$