

PRIMEIRO TVC DE CÁLCULO 4

PROF. GRIGORI CHAPIRO

Nome (EM LETRA DE FORMA, LEGÍVEL!), Matrícula

(Escreva seu nome em cada folha que entregar.)

Questão 1 (30pts). Faça as contas com números complexos, encontre as partes real e imaginária de cada um (10pts cada):

(a) a/b^* onde $a = 5 + 3i$, $b = 4 - 9i$; (b) $\sqrt[4]{6 - 3i}$; (c) $\exp(\sqrt{-3 + 3i})$.

Questão 2 (20pts). Usando as regras de derivação calcule $f'(z)$ para seguintes funções, indicando regiões onde essa derivada não existe:

(5pts.) (a) $f(z) = z^3 - 2iz$;

(5pts.) (b) $f(z) = (z^3 - 2iz)/(z - 1)^2$;

(5pts.) (c) $\text{sen}((z - 1)^3)$;

(5pts.) (d) $\text{ch}(e^z)$.

Questão 3 (20pts). Usando as relações de Cauchy-Riemann prove que $f(z) = \text{sen}(e^z)$ é analítica e calcule sua derivada.

Questão 4 (30pts). Calcule seguintes integrais:

(15pts.) (a) $\int_C (z \cdot z^*) dz$, onde o caminho C é um segmento de reta ligando o ponto $z_0 = 1$ ao ponto $z_1 = 2 + i$.

(15pts.) (b) $\oint_C \frac{\text{sen}(z)}{(z - 1)z^3} dz$, onde $f(z) = e$ e o caminho C está indicado na figura abaixo:

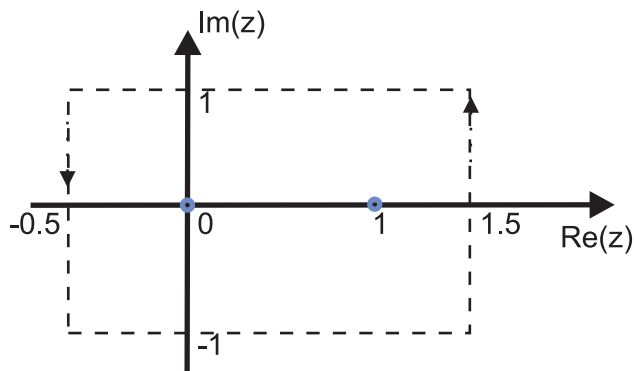


FIGURA 1. Caminho (linha tracejada), orientação esta indicada com a seta.

Boa prova!