

Professor: Victor Hugo Gonzalez Martinez

Nome: _____

1. Enuncie os resultados da Fórmula Integral de Cauchy e da Fórmula Integral de Cauchy para Derivadas, explicitando todas as hipóteses necessárias para se aplicar a fórmula em cada caso.

Calcule:

a) $\int_{|z|=5} \frac{\cos(z)}{z^2(z-\pi)e^z} dz.$

2. Seja f uma função inteira satisfazendo $|f(z)| \leq A + B|z|^{3/2}$, onde A e B são constantes positivas. Mostre que existem $a, b \in \mathbb{C}$ tais que $f(z) = az + b$.

3. Encontre a série de Laurent das funções:

a) $f(z) = \frac{1}{(z-1)(z-2)}$ para $1 < |z| < 2$;

b) $g(z) = \frac{1}{(z+2)(z-1)}$ para $1 < |z-2| < 4$.

4. Resolva utilizando o Teorema dos Resíduos:

a) $\int_{|z|=4} \frac{1}{z(1-e^{-z})} dz;$

b) $\int_{|z|=7/5} \frac{z - \frac{1}{2}}{(z-1)^2 \cos(\pi z)} dz.$

5. Mostre que $\int_0^\infty \frac{\operatorname{sen}^2(x)}{x^2} dx = \frac{\pi}{2}.$