# Lista de exercícios de MAP2321 $\boxed{3}$

**1.** Achar a expansão em série de Taylor e o raio de convergência de

$$f(z) = \frac{1}{1+z}$$

em torno do ponto $-i$.

**2.** Em cada uma das funções dizer qual o tipo de singularidade do 0

$$f(z) = \frac{z^2+1}{z(z-1)} \quad (1)$$

$$f(z) = \frac{1}{1-\mathrm{e}^z} \quad (2)$$

$$f(z) = z\mathrm{e}^{1/z} \quad (3)$$

$$(4)$$

**3.** Ache o desenvolvimento em série de Laurent da função $f(z) = \frac{1}{z(z-1)(z-2)}$ na coroa $1 < |z| < 2$.

**4.** Ache o desenvolvimento em série de Laurent na coroa $0 < |z| < R$. da função

$$f(z) = \frac{1}{z^3 - 3z^2}$$

e dizer quanto vale $R$.

**5.** determinar os zeros e pólos com suas respectivas ordens da função:

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

**6.** Calcule

$$\int_0^\infty \frac{x^2 dx}{x^4 + x^2 + 1}$$

**7.** Calcule

$$\int_0^\infty \frac{\cos x - 1}{x^2} dx$$

**8.** verifiqe a seguine fórmula para $a > 0$

$$\int_0^\infty \frac{dx}{(x^2+a^2)^2} = \frac{\pi}{4a^3}$$