1. Resolver as seguintes equações no corpo dos números complexos.

$$e^{z+1} = 1 + i$$
$$(z-1)^3 = -8$$

2. Achar a parte real e imaginária das seguintes funções complexas e determinar, usando as condições de Cauchy-Rieman, se são analíticas.

$$f(z) = 2 * |z| - \bar{z}^2$$
$$f(z) = z - e^{z^2}$$
$$f(z) = \mathrm{Log}(z)$$

3. Dado $z_0 = \rho e^{i\theta}$, calcular a integral $\int_\gamma \frac{dz}{z}$ onde γ é uma curva ligando 1 a z_0, concatenação de um segmento de reta ligando 1 a ρ e um segmento de arco ligando ρ a z_0.

4. Calcule as seguintes integrais complexas.

$$\int_C \frac{z+1}{z^2(3z-i)^3} dz \text{ onde } C(t) = 2e^{it} \; t \in [0, 2\pi]$$
$$\int_C \frac{z+1}{(z+1)(2z-1)} dz \text{ onde } C(t) = 2e^{it} \; t \in [0, 2\pi]$$

5. Ache o desenvolvimento em série de Laurent em torno das singularidades das funções abaixo.

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