

HW2

1-

Without evaluating the integral, show that

$$\left| \int_C \frac{dz}{\bar{z}^2 + \bar{z} + 1} \right| \leq \frac{6\pi}{5}, \text{ where } C : |z| = 3$$

2-

أحسب التكامل التالي:

$$\int_C \frac{e^z}{(z^2 + 9)(z - i)^2}, \text{ where } C : |z| = 2$$

3-

أحسب التكامل التالي:

$$\int_{|z|=1} \frac{i4z \, dz}{(z^2 + 4iz - 1)^2}$$

4-

إذا كانت γ هي الدائرة $|z| = 2$ بالاتجاه الموجب، فأثبت أن

$$\left| \int_{\gamma} \frac{\text{Log}(z)}{z^2} dz \right| < \pi \cdot (\ln(2) + \pi), \text{ حيث } \text{Log}(z) \text{ هو الفرع الرئيس للوغاريتم.}$$