

**Problema 1:** Utilice la desigualdad  $ML$  para hallar cotas para los módulos de las siguientes integrales

a)  $\oint_C \frac{1}{z^2 - 1} dz$ , donde  $C$  es el círculo  $|z| = 2$ .

b)  $\oint_{|z|=R} \frac{\text{Log}(z)}{z^2} dz$ , con  $R > 1$ .

**Problema 2:** Use el Teorema de Cauchy-Goursat o la fórmula integral de Cauchy para calcular las siguientes integrales:

a)  $\oint_C \frac{\text{sen}(z)}{2z - \pi} dz$ , donde  $C$  es el círculo a)  $|z| = 1$ , b)  $|z| = 2$ .

b)  $\oint_C \frac{\cosh(z)}{2 \ln(2) - z} dz$ , donde  $C$  es el círculo a)  $|z| = 1$ , b)  $|z| = 2$

**Problema 3:** Muestre que  $\oint_C (z - z_0)^n dz = \begin{cases} 2\pi i, & n = -1 \\ 0, & n \neq -1 \end{cases}$ , donde  $C$  es un contorno circular alrededor del punto  $z_0$ , tomado en sentido antihorario, y  $n$  es un entero.

**Problema 4:** Calcule  $\oint_C \frac{1}{z^2 - 1} dz$ , donde  $C$  es el círculo  $|z| = 2$ . Compare el resultado con el problema 1a).

**Problema 5:** Calcule las siguientes integrales (recuerde la fórmula extendida de Cauchy)

a)  $\oint_C \frac{\text{sen}(2z)}{(6z - \pi)^3} dz$ , donde  $C$  es el círculo  $|z| = 3$ .

b)  $\oint_C \frac{\cosh(z)}{(2 \ln(2) - z)^5} dz$ , donde  $C$  es el círculo  $|z| = 2$ .