

Practica 4: Integral compleja y polos

Descripción: El programa realizado usando el segundo teorema de Cauchy-Goursat para calcular integrales complejas en un dominio circular con determinado radio. Claramente solo calcula la integral si los polos están en el dominio.

Teorema de Cauchy-Goursat: $\oint_D \frac{f(z)}{z - z_0} dz = 2\pi j f(z_0)$

Pero el programa también resuelve problemas de la forma:

$$\oint_D \frac{f(z)}{(z - z_1)(z - z_2) \cdots (z - z_n)} dz$$

La función: $h(z)$ se define como $h(z) = \frac{f(z)}{(z - z_1)(z - z_2) \cdots (z - z_n)}$

Algunos ejemplos que resuelve:

$$h(z) = \frac{z^2}{z^3 - 1} \text{ dominio dado por } |z - 1| < 3$$

$$h(z) = \oint_D \frac{z^2 + 3z - 1}{z - 2j} dz \text{ siendo } D, \text{ dado por } |z - 1| < 3$$

$$f(z) = \frac{1}{z-3} \text{ alrededor de } |z-2| < 1$$

$$f(z) = \frac{z+2}{z-3} \text{ alrededor de } |z+2| > 5$$

$$f(z) = \frac{1}{z^2-4} \text{ alrededor de } |z+2| > 4$$