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

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

Practica 5: Series de Laurent

Descripción: El programa expande funciones complejas en series de Laurent alrededor de un dominio circular, específicamente en polinomios, pero funciona mejor (expresiones simplificadas) para polinomios de grado menor o igual a grado dos, tanto en el numerador, como el denominador.

Algunos ejemplos que resuelve:

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

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

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

$$f(z) = \frac{(z-3)}{(z-4)*(z-2)} \ alrededor\ de\ |z-2| < 2$$

NOTA: Las expresiones no necesariamente deben estar factorizadas al ser ingresadas en el programa

Práctica 6: Series de Fourier

Descripción: El programa expande funciones periódicas (la cuales puede ser funciones a tramos, de n periodos) en serie de Fourier y grafica continuamente (simula) la forma de esta función.

Nota: tanto los periodos como las funciones (tramos de la función) DEBEN ser ingresados en corchetes, y separados por coma, y también todo el conjunto de intervalos e intervalo de funciones debe estar entre corchetes, VER FIGURA.