

Conjuntos de Julia

Roberto Alvarado

Que son los conjuntos de Julia?

Los conjuntos de Julia, así llamados por el matemático Gaston Julia, son una familia de conjuntos fractales que se obtienen al estudiar el comportamiento de los números complejos al ser iterados por una función holomorfa.

$$z_{n+1} = z_n^2 + C_o$$

$$z_{n+1} = z_n^3 + C_o$$

$$z_{n+1} = e^z + C_o$$

Cuando divergen?

Se puede demostrar que si $|z_n| > 2$ entonces la sucesión diverge y el punto z no pertenece al conjunto de Julia. Por lo tanto, basta encontrar un solo término de la sucesión que verifique $|z_n| > 2$ para tener la certeza de que la iteración no está en el conjunto

EL conjunto de Mandelbrot fue un conjunto investigado computacionalmente por primera vez por Benoit Mandelbrot, esta a la vez muy relacionado con un conjunto de Julia que se relaciona con la función y el valor inicial

$$\begin{aligned}z_{n+1} &= z_n^2 + C_o \\ z_o &= 0 \in \mathbb{C}\end{aligned}$$

Mandelbrot Set

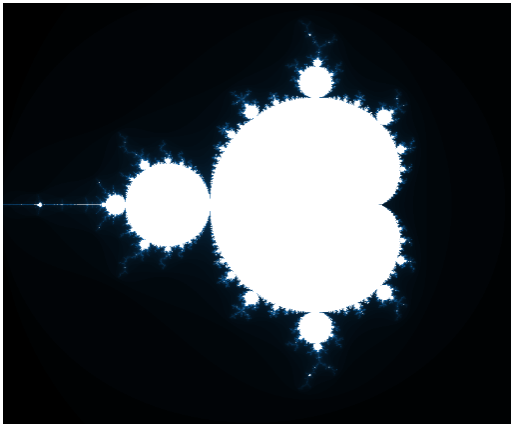


Figure 1: MandelbrotSet

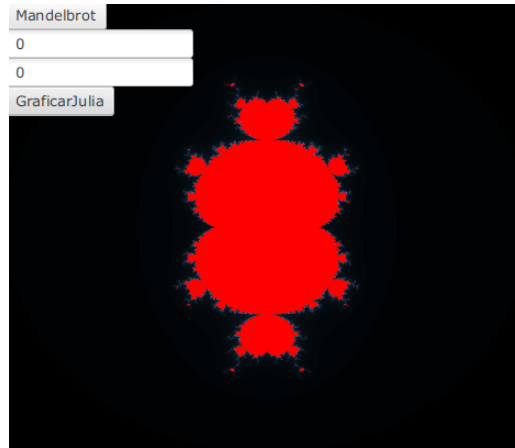


Figure 2: $z_n^3 + C_o : z_o = 0 \in \mathbb{C}$

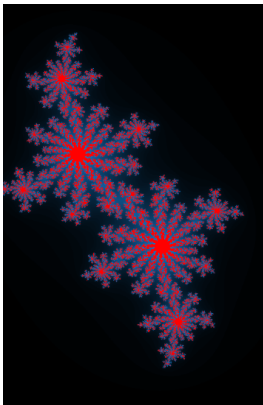


Figure 3: $z_n^2 - .599 - 0.411i$

Ejemplos del programa

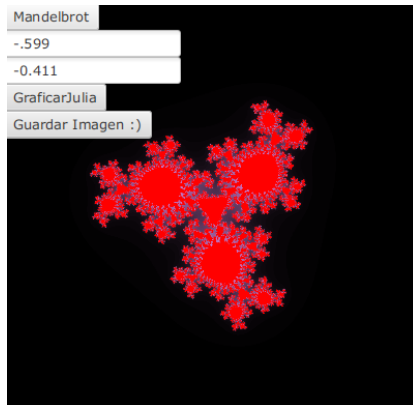


Figure 4: $z_n^3 - .599 - 0.411i$

Limitaciones del programa



Figure 5: $e^z - 0.6 - 0.65i$