



# FRACTALES EN PYTHON

Eric Martín y Roberto López

# **FRACTALES EN TURTLE.PYTHON**

## **ÍNDICE**

- INTRODUCCIÒN
- CÓDIGO
- CÓMO FUNCIONA
- CONCLUSIÓN
- IMÁGENES

## INTRODUCCIÓN

Hemos creado un fractal que consiste en un octógono que a su vez se divide en otros ocho octógonos, a su vez cada uno de estos octógonos se compone de la misma forma (ocho octógonos más pequeños) y así sucesivamente.

## CÓDIGO

```
import turtle
turtle.speed(1000)
turtle.penup()
turtle.goto(-200,-400)
turtle.pendown()
def poligono(x):
    for i in range(x):
        turtle.forward(300)
        turtle.left(360 / x)
        for a in range(x):
            turtle.forward(300/k)
            turtle.left(360 / x)
            for a in range(x):
                turtle.forward(300/(k*k))
                turtle.left(360 / x)
                for a in range(x):
                    turtle.forward(300/(k*k*k))
                    turtle.left(360 / x)
                    for a in range(x):
                        turtle.forward(300/(k*k*k*k))
                        turtle.left(360 / x)

k=3.41
poligono(8)
turtle.exitonclick()
```

## CÓMO FUNCIONA

Para conseguir el fractal que queremos primero debemos importar turtle, para así poder trabajar con este sistema, después hemos puesto una velocidad de 1000 para que el realice más rápido el proceso y así pudiéramos avanzar más, ya que tener que esperar a que realice el proceso con la velocidad de serie se haría eterno. Posteriormente le hemos dicho que levante el lápiz (penup), que vaya a la posición (-200, -400) en la pantalla para que se pueda ver el fractal entero y finalmente le hemos dicho al programa que baje el lápiz (pendown).

Una vez hecho esto hemos definido la figura y le hemos puesto el nombre de “polígono” y le hemos dicho que tenga 8 lados ya que queríamos hacer un octógono, una vez hecho esto le

hemos dicho que para ese polígono de 8 lados tenga un tamaño de 300 y gire hacia la izquierda 360 grados/ 8 lados. Una vez hecho esto hemos repetido el proceso con una constante “k” que hemos calculado (cuyo resultado es 3.41) para que los octógonos de dentro del primero y sucesivos queden ajustados perfectamente, de esta manera nos queda que para un polígono de 8 lados y de tamaño 300/k gire a la izquierda 360/8 lados, y así sucesivamente multiplicando esa “k” por otra “k” hasta que se crean 8 octógonos dentro del primero durante 4 veces.

## CONCLUSIÓN

En un principio realizamos el trabajo sin la k y lo que hacíamos era calcular cuanto debía desplazarse para ajustarse al tamaño, sin embargo, esto se hizo muy incómodo puesto que debíamos estar calculando los valor constantemente por lo que al final desarrollamos el sistema con la k para evitar tener que estar realizando todos esos cálculos.

Al realizar este proyecto en un principio lo realizamos con pentágonos, sin embargo, luego lo rehicimos con octógonos, hemos llegado a la conclusión de que se puede realizar con cualquier polígono, es decir, se podría realizar con triángulos, cuadrados, pentágonos, hexágonos, etc. Con cada figura habría que cambiar la variable polígono y ajustar al número de lados (3,4,5, etc.) y también habría que cambiar la k que es única para cada figura (en el caso del octógono es 3,42 y en el caso del pentágono es 2,59)

## IMÁGENES

