



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

Departamento de Sistemas y Computación

Formato para prácticas de Laboratorio

Carrera	Plan de estudios	Clave de la materia	Nombre de la materia
Ingeniería en Sistemas Computacionales	ISIC-2010-224	SCC-1010	GRAFICACIÓN

Practica No.	Laboratorio de:	SC2	Duración (Hora)
03	Nombre de la Práctica	PROGRAMACIÓN RECURSIVA DE FRACTALES	1

1.- Enunciado.

REALIZAR EN PROCESSING GEOMETRIA DE FRACTALES CON FUNCIONES RECURSIVAS

- KOCH
- ARBOLES FRACTALES
- RECURSION

2.- Introducción.

Se busca realizar en Processing la geometría de fractales con funciones recursivas en sketch's los cuales realizaran lo solicitado.

3.- Objetivo (Competencia)

Aplica los modelos matemáticos básicos y los modelos de color utilizados en objetos bidimensionales y tridimensionales

4.- Fundamento

2.3. Trazo de líneas curvas.

2.3.1. Bézier.

2.3.2. B-spline.

2.4. Fractales

2.5. Uso y creación de fuentes de texto.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

Departamento de Sistemas y Computación

Formato para prácticas de Laboratorio

5.- Descripción (Procedimiento)

A) Equipo necesario
Laptop
Mouse
Teclado

B) Material de apoyo
Windows 11
Processing
Java



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

Departamento de Sistemas y Computación

Formato para prácticas de Laboratorio

C) Desarrollo de la práctica

Sketch KOCH.

```
int level = 4; // Nivel de recursión
float angle = radians(60);
float length = 400;
PVector start, end;

void setup() {
  size(600, 300);
  background(0, 128, 0); // Fondo verde
  stroke(255);
  noLoop();
  start = new PVector(100, height - 100);
  end = new PVector(start.x + length, start.y);
  frameRate(10); // Velocidad de animación
}

void draw() {
  background(0, 128, 0); // Refresca el fondo verde en cada frame
  koch(start, end, level);
  end.set(start.x + length, start.y); // Reiniciar el punto final
  start.x += 10; // Cambia la posición de inicio para la animación
  if (start.x > width) {
    noLoop(); // Detiene la animación cuando llega al borde derecho
  }
}

void koch(PVector a, PVector b, int level) {
  if (level == 0) {
    line(a.x, a.y, b.x, b.y);
  } else {
    PVector[] kochLine = kochLine(a, b);
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
      koch(kochLine[i], kochLine[i + 1], level - 1);
    }
  }
}
```



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

Departamento de Sistemas y Computación

Formato para prácticas de Laboratorio

```
PVector[] kochLine(PVector a, PVector b) {  
    PVector[] lineSegments = new PVector[6];  
    PVector v = PVector.sub(b, a);  
    v.div(3);  
    lineSegments[0] = a.copy();  
    lineSegments[1] = PVector.add(a, v);  
    v.rotate(-angle);  
    lineSegments[2] = PVector.add(lineSegments[1], v);  
    v.rotate(angle * 2);  
    lineSegments[3] = PVector.add(lineSegments[2], v);  
    v.rotate(-angle);  
    lineSegments[4] = PVector.add(lineSegments[3], v);  
    lineSegments[5] = b.copy();  
    return lineSegments;  
}
```

Sketch ARBOLES FRACTALES.

```
float startLen = 200;  
float minLength = 2;  
float angle = radians(30);  
  
void setup() {  
    size(800, 800);  
    background(0, 128, 0); // Fondo verde  
    noLoop();  
    frameRate(10); // Velocidad de animación  
}  
  
void draw() {  
    background(0, 128, 0); // Refresca el fondo verde en cada frame  
    translate(width / 2, height);  
    stroke(255);  
    branch(startLen);  
    startLen -= 2; // Disminuir la longitud para la animación  
    if (startLen < minLength) {  
        noLoop(); // Detiene la animación cuando la longitud es muy corta  
    }  
}  
  
void branch(float len) {
```



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

Departamento de Sistemas y Computación

Formato para prácticas de Laboratorio

```
line(0, 0, 0, -len);
translate(0, -len);
if (len > minLength) {
  pushMatrix();
  rotate(angle);
  branch(len * 0.7);
  popMatrix();
  pushMatrix();
  rotate(-angle);
  branch(len * 0.7);
  popMatrix();
}
```

Sketch RECURSION.

```
float length = 200;
```

```
void setup() {
  size(800, 800);
  background(0, 128, 0); // Fondo verde
  noLoop();
  frameRate(10); // Velocidad de animación
}
```

```
void draw() {
  background(0, 128, 0); // Refresca el fondo verde en cada frame
  translate(width / 2, height / 2);
  stroke(255);
  recursiveCircles(0, 0, length, 6);
  length -= 10; // Disminuir la longitud para la animación
  if (length < 10) {
    noLoop(); // Detiene la animación cuando la longitud es muy corta
  }
}
```

```
void recursiveCircles(float x, float y, float r, int depth) {
  ellipse(x, y, r * 2, r * 2);
  if (depth > 1) {
    float newR = r * 0.5;
    recursiveCircles(x + r, y, newR, depth - 1);
  }
}
```



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

Departamento de Sistemas y Computación

Formato para prácticas de Laboratorio

```
recursiveCircles(x - r, y, newR, depth - 1);  
recursiveCircles(x, y + r, newR, depth - 1);  
recursiveCircles(x, y - r, newR, depth - 1);  
}  
}
```



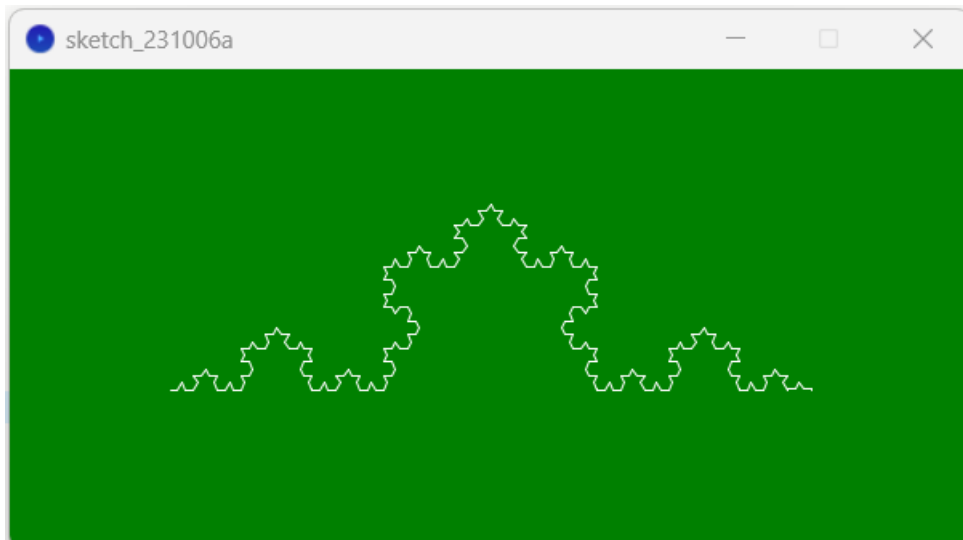
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

Departamento de Sistemas y Computación

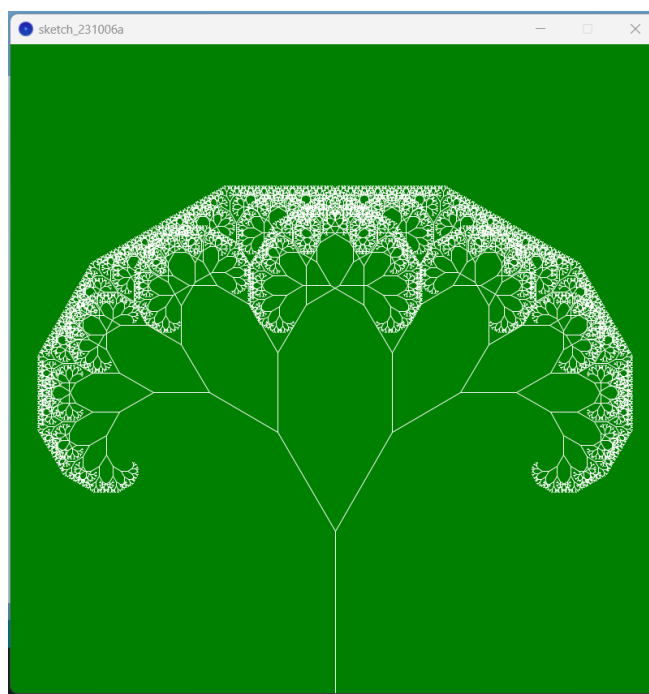
Formato para prácticas de Laboratorio

6.-Resultados y conclusiones

Sketch KOCH.



Sketch ARBOLES FRACTALES.



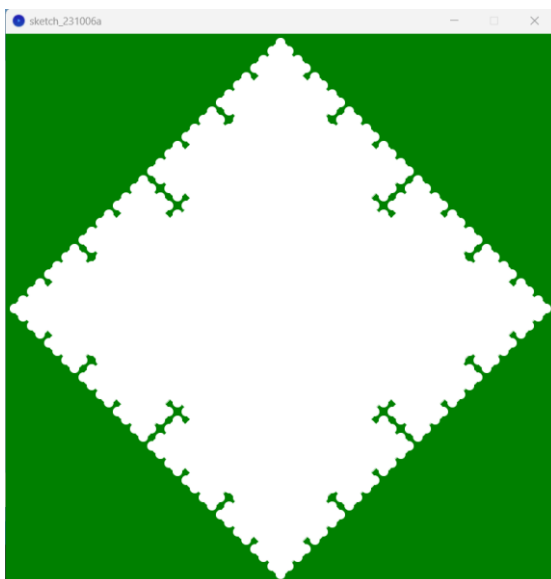


INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

Departamento de Sistemas y Computación

Formato para prácticas de Laboratorio

Sketch RECURSION.



7.- Anexos

En esta practica se muestran los 3 códigos el cual muestra y genera GEOMETRIA DE FRACTALES, con un añadido el cual el fondo es de color verde al ejecutarse.

8.-Referencias

1. <https://www.angelfire.com/pro2/paipai/portafolio/fractalescodigo.htm>
2. <https://wiki.ead.pucv.cl/Taller de Fractales en la Naturaleza>
3. <http://www.emilianocausa.ar/emiliano/textos/Fractales%20Mediante%20Funciones%20Recursivas-Emiliano%20Causa.pdf>
4. <https://youtu.be/AkWSjXWYC6s?si=DVjU651EYkirUXq7>
5. <https://youtu.be/732zX7oJYzg?si=tqcsPVI7iqS1877W>



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

Departamento de Sistemas y Computación

Formato para prácticas de Laboratorio

YESSICA C.M

Fecha: 08 De octubre del 2023

Formuló:

Realizó

I.S.C.KEVIN DAVID MOLINA GOMEZ

Maestro

CRUZ MISS YESSICA YAMILET

Alumno