Práctica 0

- Define la función static Mesh* generateTriangle(GLdouble r) que genera los vértices del triángulo equilátero, de radio r, centrado en el plano Z=0 (Utiliza la primitiva TRIANGLES). Define la clase Triangulo que dibuja las líneas del perímetro, y añade un triángulo a la escena.

  Recuerda utilizar glPolygonMode(GL_FRONT_AND_BACK, GL_LINE) para que solo se rendericen las líneas de los triángulos.

  Utiliza la ecuación de la circunferencia, con centro C=(0, 0) y radio R=r.

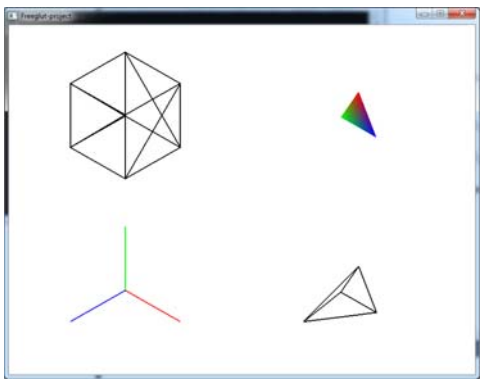
  x = Cx + R cos ang
  y = Cy + R sin ang

- Define la función static Mesh* generateTriangleRGB(GLdouble r) que genera los vértices del triángulo equilátero, de radio r, centrado en el plano Z=0, con un color primario en cada vértice. Define la clase TrianguloRGB que dibuja el triángulo relleno, y añade una entidad de esta clase a la escena.

- Define la función static Mesh* generateTriPyramid(GLdouble r, GLdouble h) que genera los vértices de la pirámide de altura h en el eje Z, y base triangular en el plano Z=0 de radio r (Utiliza la primitiva TRIANGLE_FAN). Define la clase TriPyramid que dibuja las aristas de la pirámide y añade una entidad de esta clase a la escena.

- Define la función static Mesh* generateContCubo(GLdouble l) que genera los vértices del contorno, alrededor del eje Y, del cubo de lado l, centrado en el origen de coordenadas (Utiliza la primitiva TRIANGLE_STRIP). Define la clase ContCubo que dibuja las líneas de los triángulos y añade una entidad de esta clase a la escena.

- Modifica el método scene::render() para que dibuje cada entidad en un puerto de vista. Los cuatro puertos de vista juntos tienen que ocupar toda la ventana. Añade a la clase Viewport un método para modificar su posición.



- Dragón (GL_POINTS)

  La generación de puntos basada en generar otro punto aplicando al anterior una transformación, se aplica a ciertas transformaciones dando lugar a figuras fractales.

  Para obtener el Dragón se utilizan dos transformaciones T1 y T2, eligiendo aleatoriamente una de ellas en cada iteración utilizando las probabilidades PR1 y PR2 respectivamente.

  Define la función static Mesh* generaDragon(GLuint numVert) que genera los vértices comenzando en el (0, 0) y obtiene el siguiente vértice aplicando al anterior:

  - Con PR1= 0.787473

    T1(x, y) = (0.824074 * x + 0.281482 * y - 0.882290,
    -0.212346 * x + 0.864198 * y - 0.110607

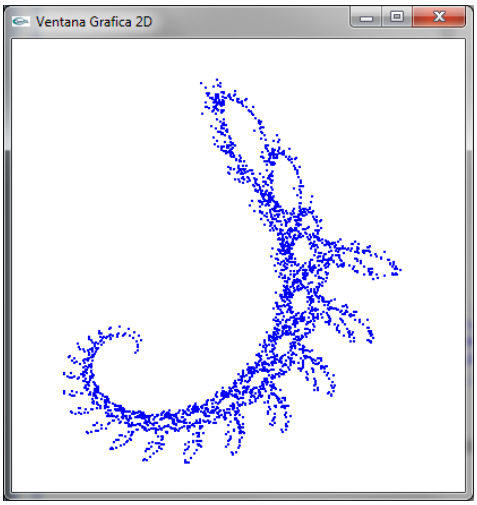
  - Con PR2 = 1 - PR1 = 0.212527

    T2(x, y) = 0.088272 * x + 0.520988 * y + 0.785360,
    -0.463889 * x - 0.377778 * y + 8.095795

```
double azar= rand() / double(RAND_MAX);
if (azar < PR1) { …}
else { … }
```

Para obtener una imagen similar a la mostrada en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** es necesario adecuar las coordenadas de los puntos generados (x, y) al sistema de coordenadas de la ventana gráfica. Aplica a cada punto generado la transformación (8*x-10, 8*y-35)

Define la clase Dragon que dibuja los puntos con grosor 2, y añade una entidad de esta clase a la escena. Genera 3000 puntos.

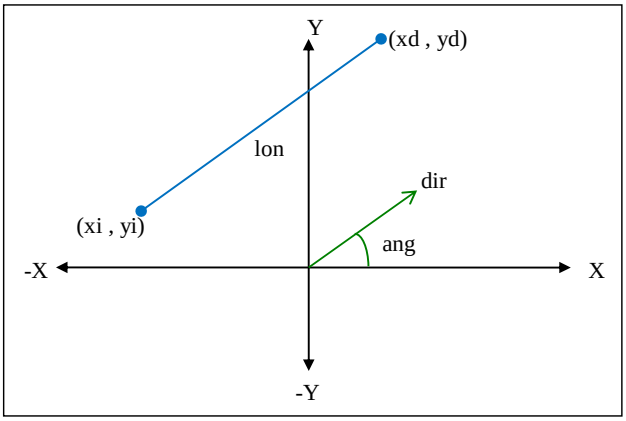


- Poliespirales (GL_LINE_STRIP)

  Define la función static Mesh* generaPoliespiral(dvec2 verIni, GLdouble angIni, GLdouble incrAng, GLdouble ladoIni, GLdouble incrLado, GLuint numVert) que genera los vértices correspondientes a la poliespiral que comienza en el vértice verIni y obtiene el siguiente vértice aplicando al anterior mover(...):

  mover(x, y, ang, lon) = (x+lon*cos(ang), y+lon*sin(ang))

  El ángulo y la longitud inicial son angIni y ladoIni, y se van incrementando en incrAng e incrLado respectivamente.
  Utiliza la primitiva LINE_STRIP.




```
#include <gtc/constants.hpp>
const double PI = glm::pi<double>();
radians(degrees)
// Para transforma grados a radianes
```

  Define la clase Poliespiral que dibuja las líneas, y añade una entidad de esta clase a la escena.

  Prueba con los siguientes datos: verIni= (0, 0), angIni= 0
  - incrAng=160, lado= 1, incrLado= 1, numIter= 50
  - incrAng=72, lado= 30, incrLado= 0.001, numIter= 5
  - incrAng=60, lado= 0.5, incrLado= 0.5, numIter= 100
  - incrAng=89.5, lado= 0.5, incrLado= 0.5, numIter= 100
  - incrAng=45, lado= 1, incrLado= 1, numIter= 50