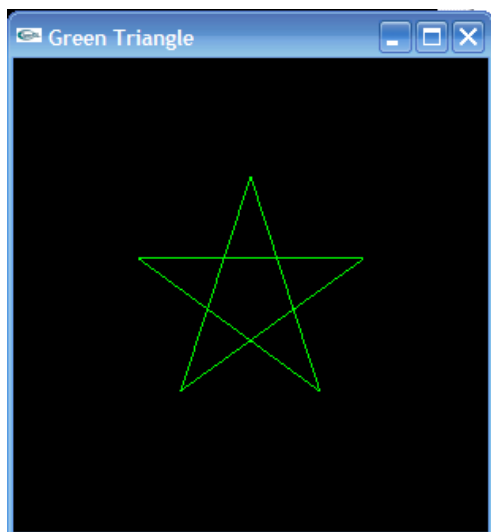


БИЕ ДААЛТ №1. 2D ГЕОМЕТРИЙН ЭНГИЙН ДҮРСҮҮД ЗУРАХ

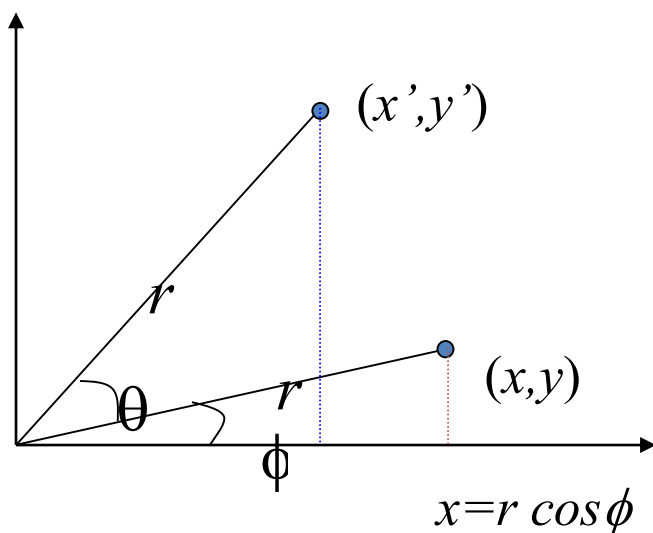
Бие даалт №1-ийн хүрээнд оюутан бүр 2D Геометрийн энгийн дүрсүүд зурах 3 даалгаварыг програмчилж, тайлан боловсруулна.

Даалгавар №1: Таван хошуу зурах даалгаварыг гүйцэтгэх.



Даалгаврыг гүйцэтгэхэд хэрэглэх арга: (x_0, y_0) цэгээс эхлэн байгуулсан цэг бүрийг координатын эхийг тойруулан 144 градусаар эргүүлж таван хошууны оройнуудыг олно.

(x, y) цэгийг координатын эхийг тойруулан θ өнцгөөр эргүүлэх

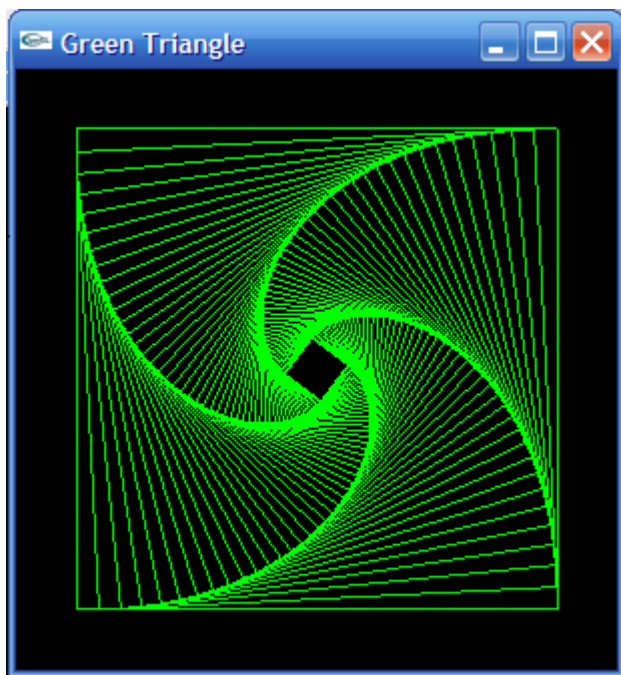


➤ Cartesian хувьд,

$$x' = r \cos(\phi + \theta) = r \cos \phi \cos \theta - r \sin \phi \sin \theta = x \cos \theta - y \sin \theta$$

$$y' = r \sin(\phi + \theta) = r \sin \phi \cos \theta + r \cos \phi \sin \theta = x \sin \theta + y \cos \theta$$

Даалгавар №2. Доорх дүрсийг байгуулах даалгаварыг гүйцэтгэх.



Даалгаврыг гүйцэтгэхэд хэрэглэх арга: Бие биеэ багтаасан квадратуудыг байгуулна. Квадратын оройг байгуулахдаа хэрчмийг өгөгдсөн харьцаагаар хуваах томъёог ашигла.

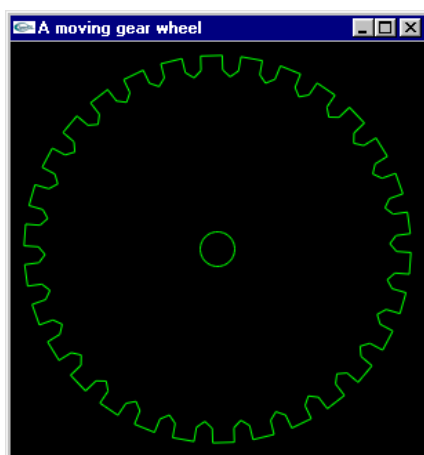
$A(x_0, y_0)$, $B(x, y)$, $C(x_1, y_1)$

АС хэрчмийг $|AB|/|BC|=k$ байхаар хуваах В цэгийг

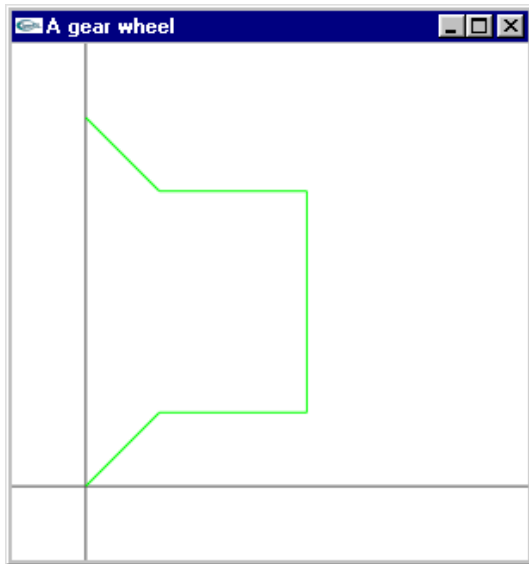
$$x = (x[0] + k * x[1]) / (1 + k)$$

$$y = (y[0] + k * y[1]) / (1 + k) \text{ гэж олно.}$$

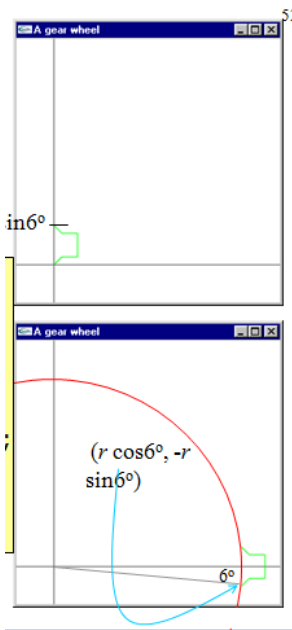
Даалгавар №3. Нийт 30 шүд бүхий араг зурж эргүүлэх даалгаварыг гүйцэтгэх



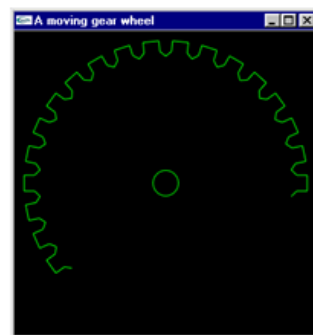
Даалгаврыг гүйцэтгэхэд хэрэглэх арга: Шүд зурах жишээ програм



```
void tooth0() {
    glBegin( GL_LINE_STRIP);
        glVertex2f(0.0, 0.0);
        glVertex2f(0.2, 0.2);
        glVertex2f(0.6, 0.2);
        glVertex2f(0.6, 0.8);
        glVertex2f(0.2, 0.8);
        glVertex2f(0.0, 1.0);
    glEnd();
}
```



```
void display() {
    for (int i=1; i<=100000; ++i) {
        glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
        glRotatef( 0.1, 0.0, 0.0, 1.0);
        gear( 1.0);
        ellipse( 0.1, 0.1);
        glFlush();
    }
}
```



Хугацаа: 7-9 долоо хоногт