**Работа 1**

Написать и отладить программу,  
выводящую на экран анимационное изображение

**Задание:**

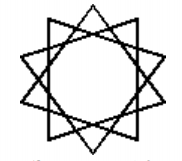
Создайте программу движения окружности по **эпициклоиде** при  
различных значениях *k*

**Работа 2**

изучить, как производятся двухмерные преобразования с помощью однородных координат и матрицы преобразования 3x3. Написать и отладить программу для 2D преобразований

**Задание:**

Реализуйте с заданной совокупностью фигур все виды аффинных  
преобразований: перенос по оси *OX* и оси *OY*, отражение относительно  
координатных осей и прямой *Y*=*X*, масштабирование, поворот на заданные  
углы относительно центра координат и относительно произвольной точки,  
указываемой в ходе выполнения программы. Предусмотреть восстановле  
ние исходной позиции фигур. Управление организовать как через интер  
фейсные элементы (меню, кнопки, строки редактирования и пр.), так и через «горячие» клавиши



**Работа 3**

изучить, как производятся преобразования в пространстве. Изучить способ получения проекций с помощью матрицы 4x4. Написать и отладить программу для 3D преобразований.

**Задание:**

Реализовать с заданным телом все виды преобразований в про  
странстве: перенос вдоль координатных осей, отражение относительно  
основных плоскостей, масштабирование, поворот на заданные углы от  
носительно координатных осей. Предусмотреть восстановление исход  
ной позиции тела. Реализовать получение следующих проекций: вид  
спереди, центральной одноточечной, косоугольной. Управление органи  
зовать как через интерфейсные элементы (меню, кнопки, строки редактирования и пр.), так и через «горячие» клавиши.

