**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.

