

# Тема: «построение кривой безье в среде Visual Studio с использованием языка программирования C#»

*Выполнила ученица 7 «А» класса МБОУ «Лицей №1»*

*Саликова Мария Тимуровна*

*salikova360@gmail.com*

*Научный руководитель: Лоскутова Анна Евгеньевна*

Воронеж 2019



## Цель исследования:

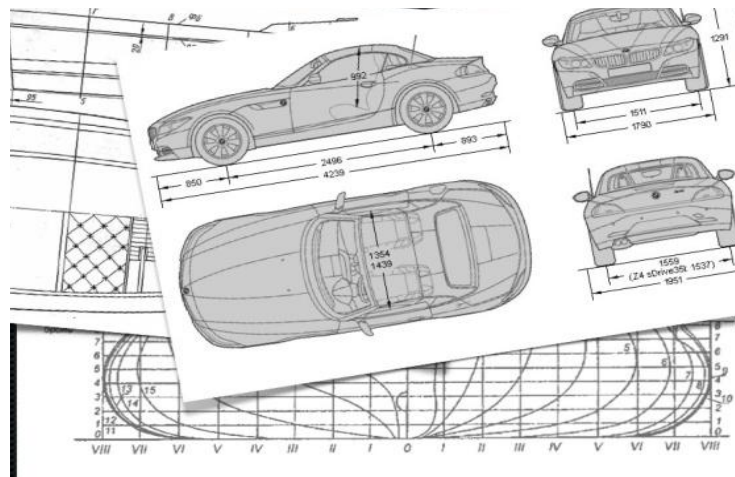
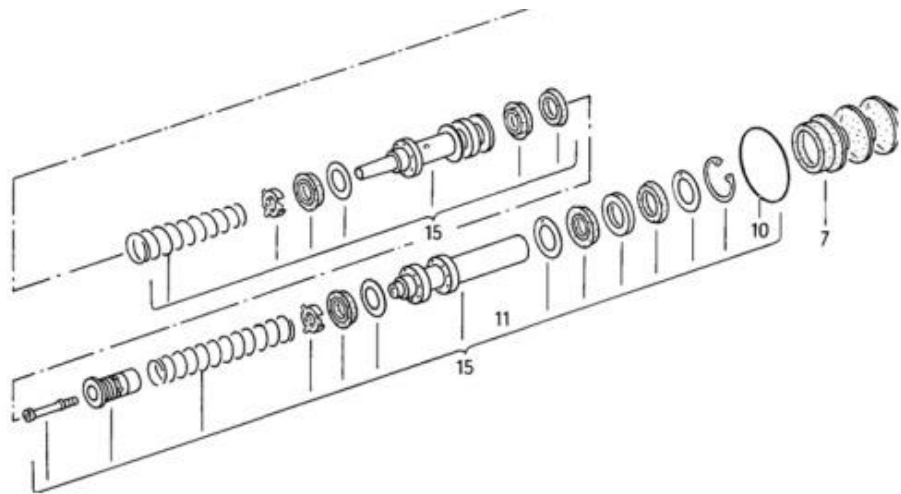
- исследовать данный вид кривых, освоить алгоритм построения, научиться строить кривые как с применением программного кода, так и в графических редакторах.

## Задачи исследования:

- исследовать понятие и историю возникновения кривых Безье;
- исследовать алгоритм построения кривых Безье;
- предложить программу для построения кривых Безье на языке программирования C#;
- изучить области применения и возможности построения и возможности использования построения данных кривых



Пьер Этьен  
Безье



$$B(t) = \sum_{i=0}^n P_i b_{i,n}(t) \quad ,$$

*Где  $P_i$  - функция опорных вершин,  $b_{i,n}$  - функции кривой, или полином Бернштейна:*

$$b_{i,n}(t) = \binom{n}{i} t^i (1-t)^{n-i}$$

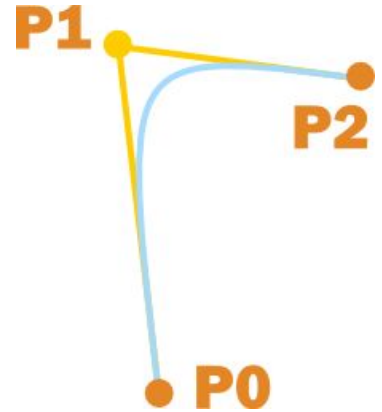
$$\binom{n}{i} = \frac{n!}{i! (n-i)!}$$

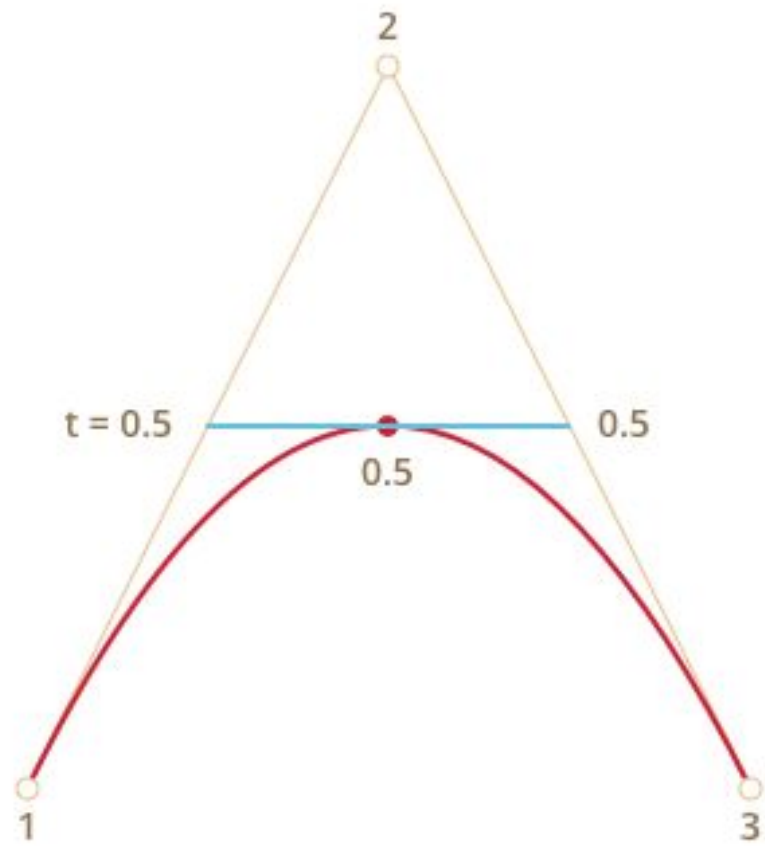
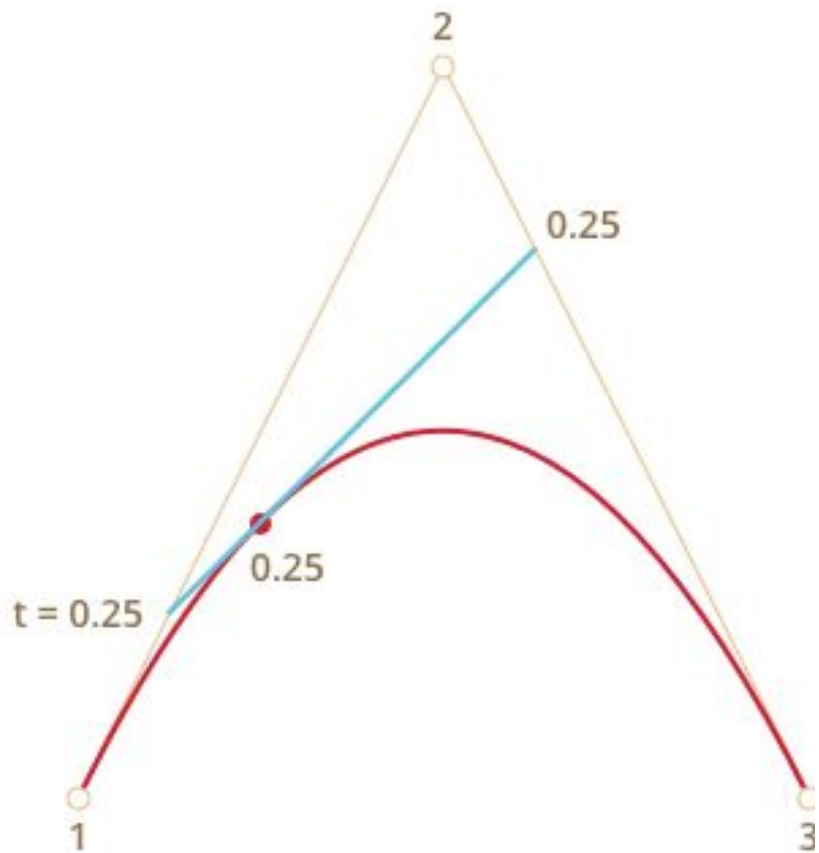
$$[x,y]=(1-t)P_0+tP_1$$

$$x=(1-t)P_0x+tP_1x$$

$$y=(1-t)P_0y+tP_1y$$

$$[x,y]=(1-t)^2P_0+(1-t)tP_1+t^2P_2$$





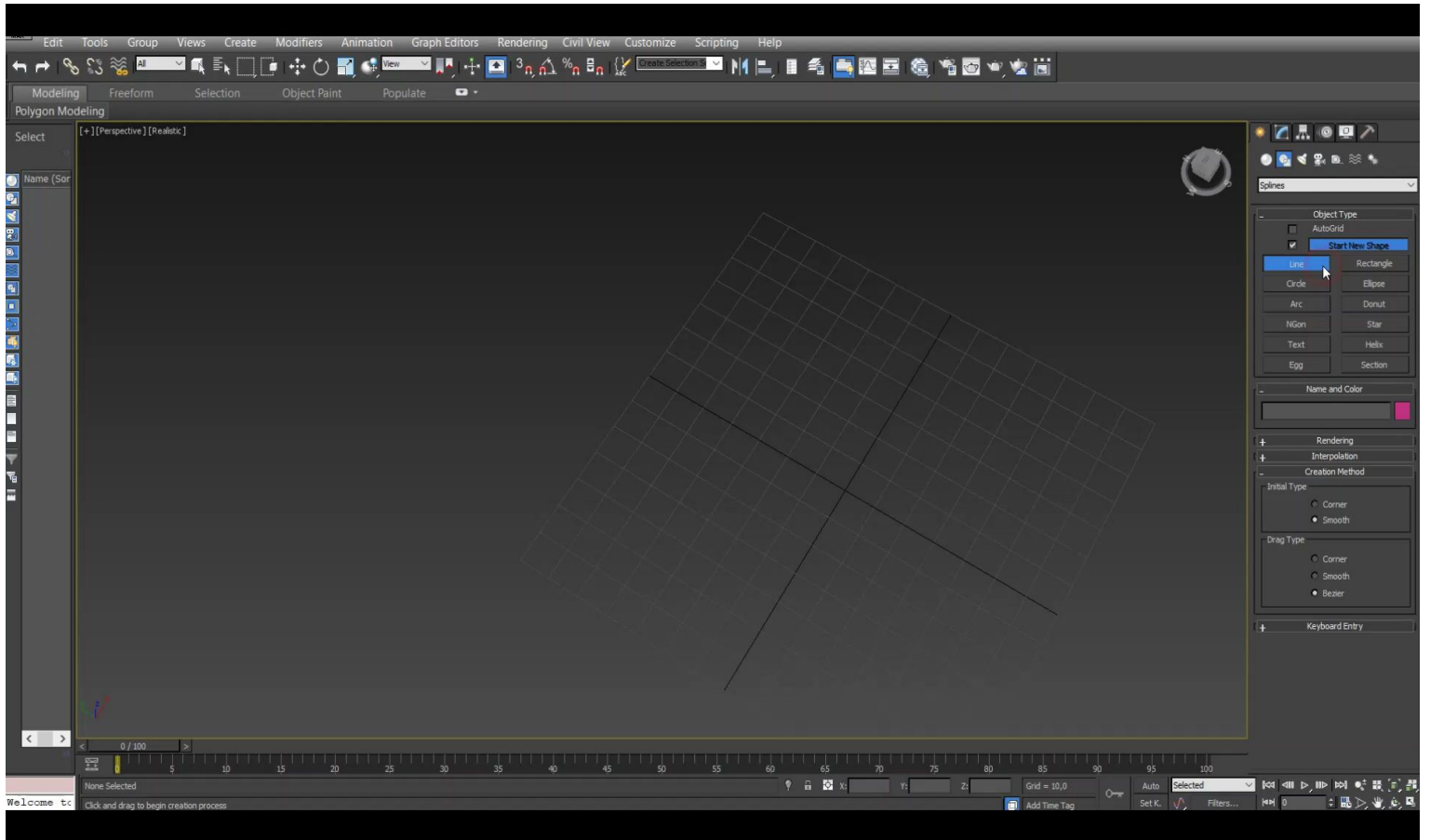
# Программная реализация

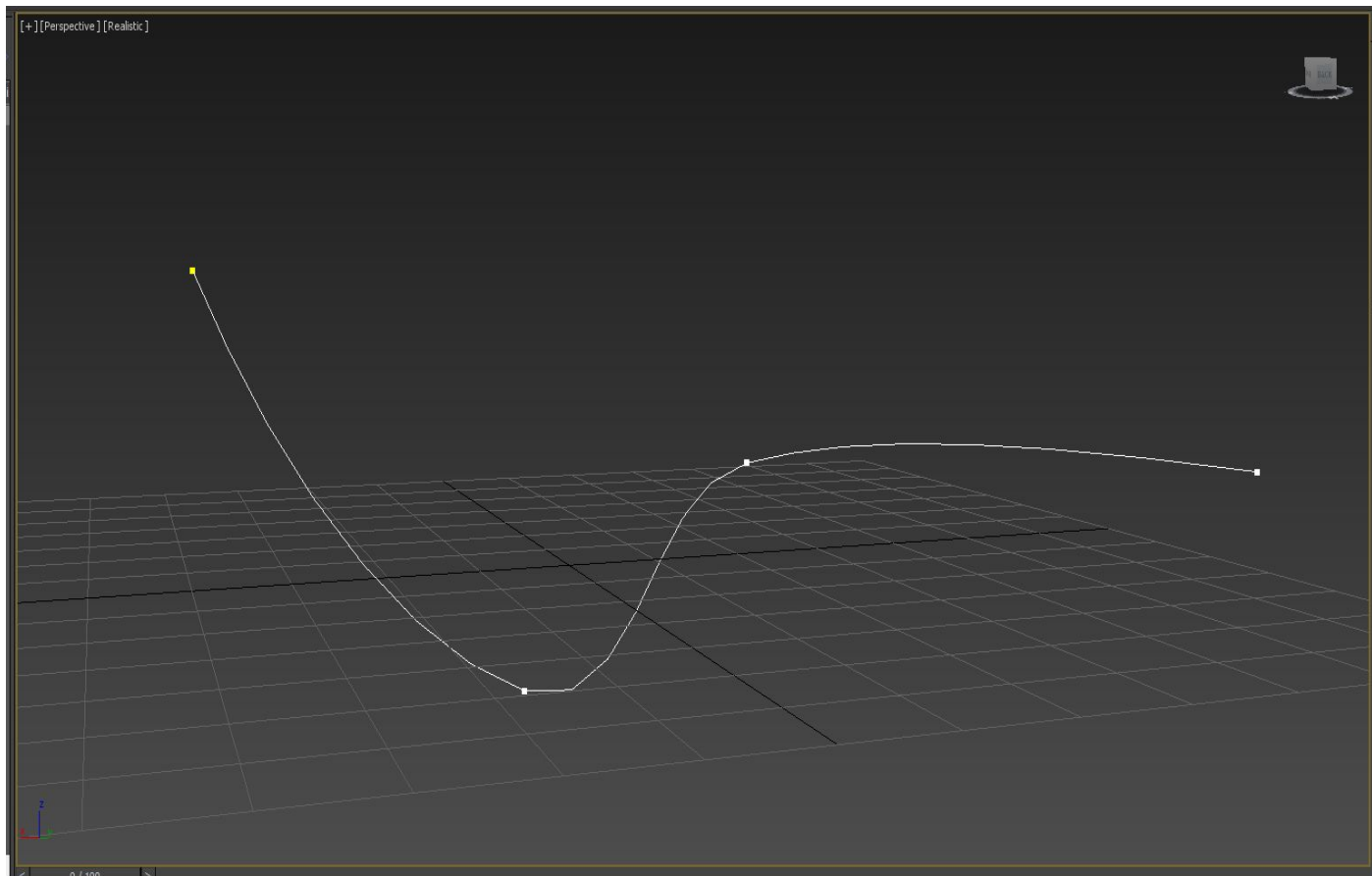
```
1 using System;
2 using System.Drawing;
3 using System.Windows.Forms;
4
5 namespace WindowsFormsApp1
6 {
7     public partial class Form1 : Form
8     {
9         public Form1()
10        {
11            InitializeComponent();
12        }
13        Graphics G;
14        PointF[] Arr = new PointF[]
15        {
16            new PointF(100,150),
17            new PointF(150,50),
18            new PointF(200,50),
19            new PointF(215,140),
20            new PointF(300,50),
21            new PointF(350,50),
22            new PointF(95,50),
23        };
24    };
25    int Factorial(int n)
26    {
27        int res = 1;
28        for (int i = 1; i <= n; i++)
29            res *= i;
30        return res;
31    }
32    float polinom (int i, int n, float t)//
33    {
34        return (Factorial(n)/(Factorial(i) * Factorial(n - i))) * (float)Math.Pow(t, i) * (float)Math.Pow(1 - t, n - i);
35    }
36    void Draw()
```

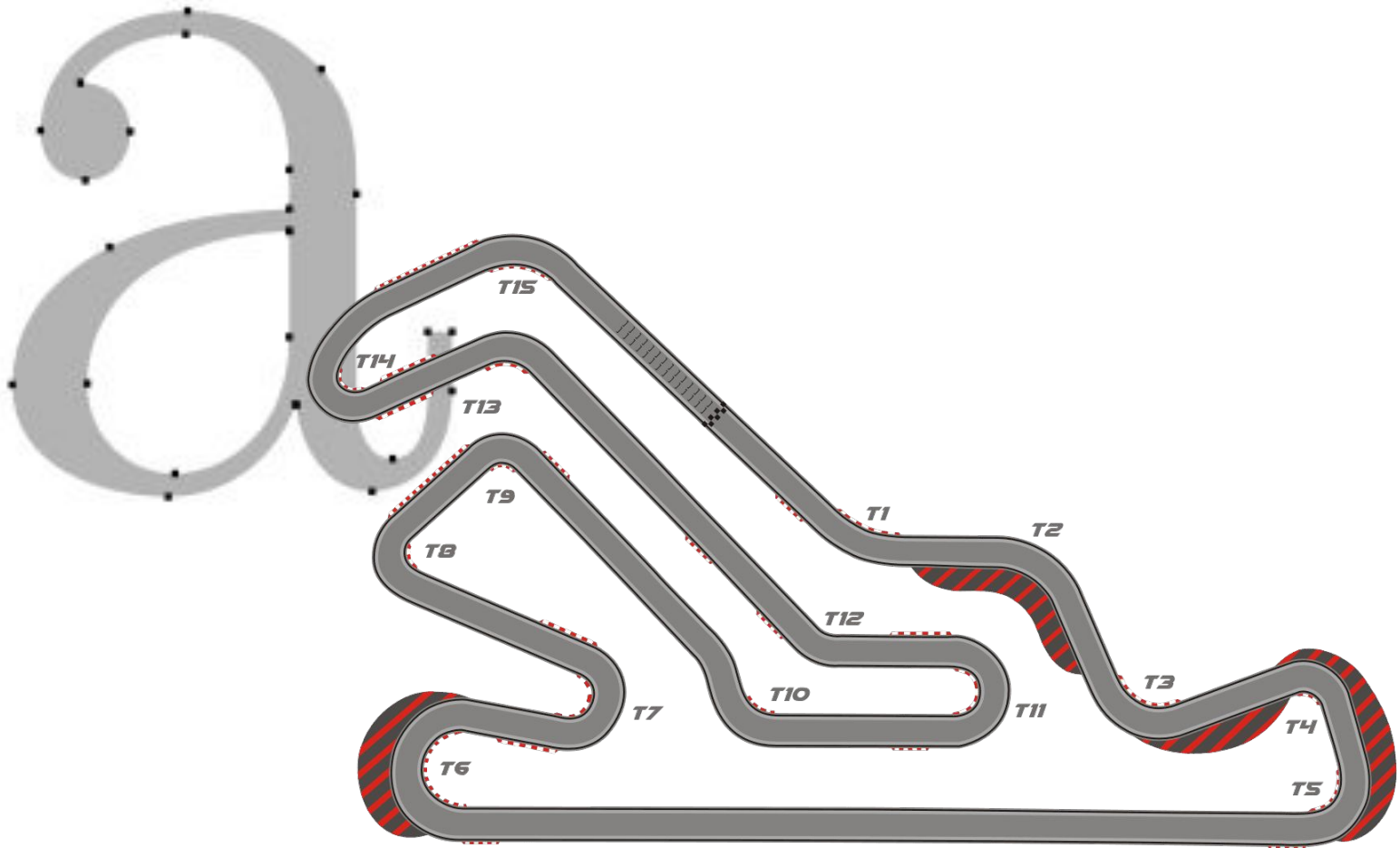
Готово

Строка 41    Столбец 47    Знак 47    ВСТ    ↑ Добавить в систему управления версиями









*«Построение кривой Безье в среде Visual Studio с использованием языка программирования C#»*

*Саликова Мария  
Тимуровна  
salkova360@gmail.com*

Воронеж, 2019