

Лабораторная работа 1, Парабола

Выполнили: Лазарев Кирилл, Бельдинова Мария 6301-030301D

Задание 1

Найдите коэффициенты параболы $y = A + Bx + Cx^2$, проходящей через точки (1, 6), (2, 5), (3, 2). Решите задачу путем сведения к системе линейных алгебраических уравнений.

```
A = [1 1 1; 1 2 4; 1 3 9];
```

```
b = [6; 5; 2];
```

```
X = A ^ (-1) * b;
```

```
disp(X);
```

```
x = -3:0.1:5;
```

```
A_c = X(1, 1);
```

```
B_c = X(2, 1);
```

```
C_c = X(3, 1);
```

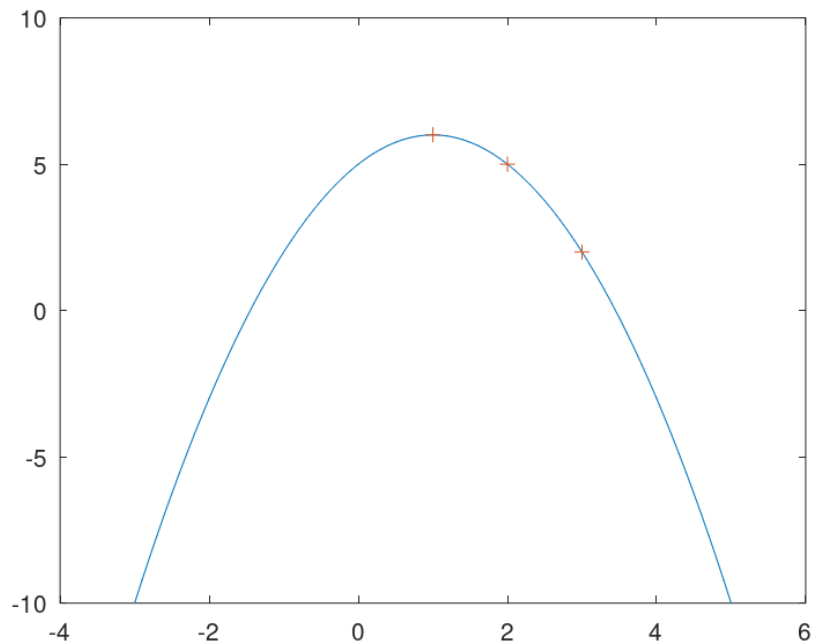
```
y = A_c + B_c .* x + C_c .* x.^2;
```

```
disp(y);
```

```
x_p = [1, 2, 3];
```

```
y_p = [6, 5, 2];
```

```
plot(x, y, x_p, y_p, "+");
```



Задание 2

Обобщите решение на случай кривой, проходящей через N заданных точек. Постройте кривую шестого порядка $y = a_1 + a_2x + a_3x^2 + a_4x^3 + a_5x^4 + a_6x^5 + a_7x^6$, проходящую через точки (0, 1), (1, 3), (2, 2), (3, 1), (4, 3), (5, 2), (6, 1).

```
N = 7;
x = 0:1:N;
for i = 1:1:N
    for j = 1:1:N
        A_2(i, j) = x(i) ^ (j - 1);
    endfor;
endfor;
disp(A_2);
b_2 = [1; 3; 2; 1; 3; 2; 1];
X = A_2 ^ (-1) * b_2;
disp(X);
x_plot = -1:0.1:7;
c_1 = X(1, 1);
c_2 = X(2, 1);
c_3 = X(3, 1);
c_4 = X(4, 1);
c_5 = X(5, 1);
c_6 = X(6, 1);
c_7 = X(7, 1);
y_plot = c_1 + c_2 .* x_plot + c_3 .* x_plot .^ 2 + c_4 .* x_plot .^3 + c_5 .* x_plot
.^ 4 + c_6 .* x_plot .^ 5 + c_7 .* x_plot .^ 6;
figure(2);
plot(x_plot, y_plot, [0 1 2 3 4 5 6], b_2, "+");
```

