

## ПОЛИНОМИАЛЬНАЯ АППРОКСИМАЦИЯ

### Метод НЕОПРЕДЕЛЕННЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Суть ее херни проста: есть корни, есть результаты их подстановки, нужно найти сами коэффициенты уравнения. Вроде все, теперь к алгоритму...

1) находим матрицу A по такой формуле

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mm} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \dots & x_1^n \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \dots & x_2^n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_m & x_m^2 & \dots & x_m^n \end{pmatrix}$$

ну и решаем теперь систему уравнений принимая имеющийся вектор ответов за ответы для этой матрицы, и все... ответом будут коэффициенты уравнения)

ВОТ КОД:

```
1 function ans = unknown_coefficient(X,Y)
2     n=size(X);
3
4     for i=1:n(1)
5         for j=1:n(1)
6
7             A(i,j)=X(i)^(j-1);
8
9         end
10    end
11
12    ans=A\Y;
13
14 endfunction
```

схему не нашел, да и ебал я ее в рот, все просто линейно)

## Метод НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ

суть та же что и выше

на вход вектор X и вектор Y

алгоритм:

находим 2 матрицы по формулам:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1l} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2l} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{l1} & a_{l2} & \dots & a_{ll} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m & \sum_{i=1}^m x_i & \sum_{i=1}^m x_i^2 & \dots & \sum_{i=1}^m x_i^n \\ \sum_{i=1}^m x_i & \sum_{i=1}^m x_i^2 & \sum_{i=1}^m x_i^3 & \dots & \sum_{i=1}^m x_i^{n+1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sum_{i=1}^m x_i^n & \sum_{i=1}^m x_i^{n+1} & \sum_{i=1}^m x_i^{n+2} & \dots & \sum_{i=1}^m x_i^{2n} \end{pmatrix},$$
$$B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_l \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^m y_i \\ \sum_{i=1}^m y_i x_i \\ \dots \\ \sum_{i=1}^m y_i x_i^n \end{pmatrix}.$$

ну и все, решаем получившуюся систему и находим нужные нам коэффициенты.

КОД:

```
1 function ans = min_sqr(X,Y)
2
3     n=size(X);
4
5     A=zeros(n(1));
6
7     for i=1:l:n(1)
8         for j=1:l:n(1)
9             for k=1:l:n(1)
10                A(i,j)=A(i,j) + X(k)^(j+i-2);
11            end
12        end
13    end
14
15    disp(A)
16
17    B=zeros(n(1),1);
18    for i=1:l:n(1)
19        for k=1:l:n(1)
20            B(i,1)=B(i,1) +Y(k)*X(k)^(i-1);
21        end
22    end
23
24    disp(B)
25
26    ans=A\B;
27
28 endfunction
```

УСЕ, КОНЕЦ...