

**Контрольная работа №5**  
**Методы обработки числовых данных**



# Линейная интерполяция (Mathcad)

$X := (0 \ 60 \ 90 \ 120 \ 180)$

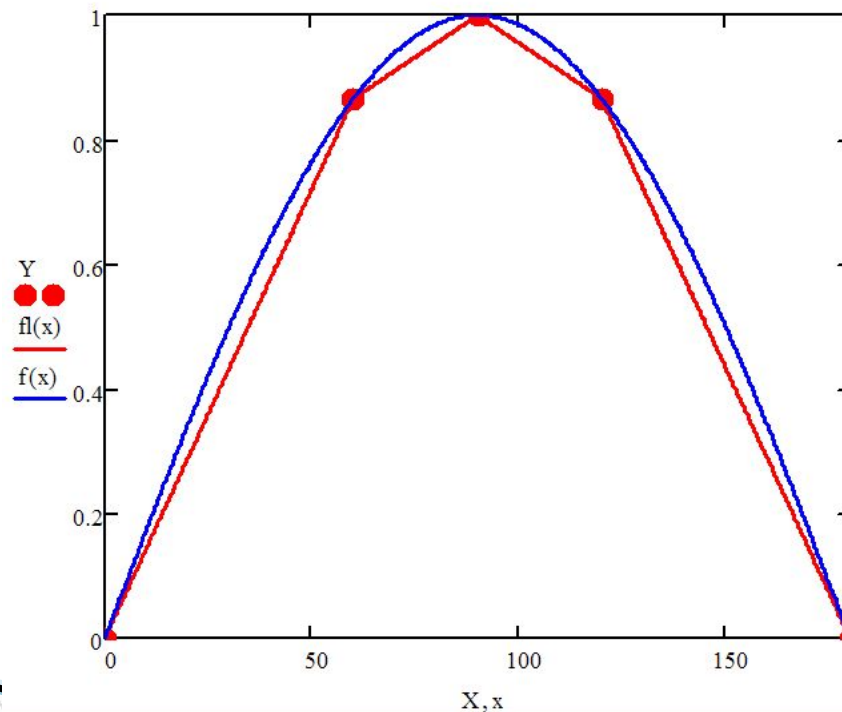
$X := X^T$

$Y := (0 \ 0.866 \ 1 \ 0.866 \ 0)$

$Y := Y^T$

$fl(x) := \text{linterp}(X, Y, x)$

$f(x) := \sin\left(\frac{x \cdot \pi}{180}\right)$



$\text{linterp}(X, Y, 30) = 0.433$

$fl(30) = 0.433$

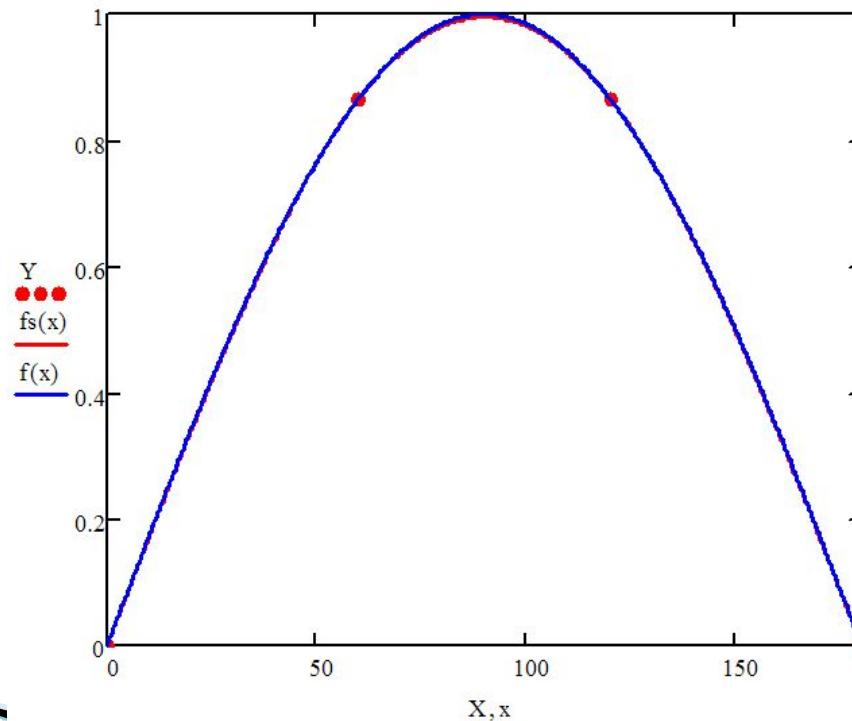
$f(30) = 0.5$

# Слайн-интерполяция (Mathcad)

$$X := (0 \ 60 \ 120 \ 180) \quad X := X^T$$

$$Y := (0 \ 0.866 \ 0.866 \ 0) \quad Y := Y^T$$

$$fs(x) := \text{interp}(\text{lspline}(X, Y), X, Y, x) \quad f(x) := \sin\left(\frac{x \cdot \pi}{180}\right)$$



$$fs(30) = 0.498$$

$$fs(90) = 0.996$$

# Метод наименьших квадратов

## Реализация в Mathcad

ORIGIN := 1    n := 6

$$x := \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} \quad y := \begin{pmatrix} 0.9 \\ 3.2 \\ 4.5 \\ 7.6 \\ 9.5 \\ 10.4 \end{pmatrix}$$

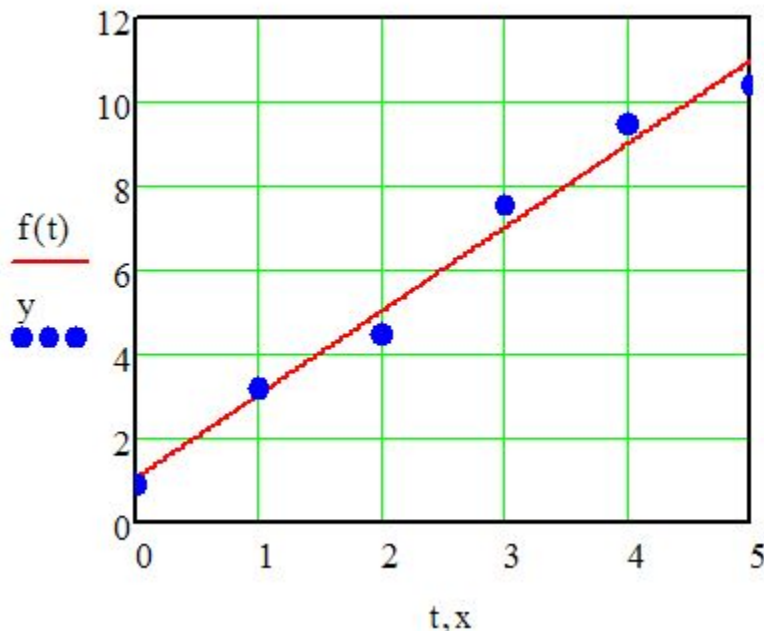
$$A := \begin{bmatrix} n & \sum_{i=1}^n x_i \\ \sum_{i=1}^n x_i & \sum_{i=1}^n (x_i)^2 \end{bmatrix} \quad B := \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^n y_i \\ \sum_{i=1}^n (x_i \cdot y_i) \end{bmatrix}$$

# Метод наименьших квадратов

## Реализация в Mathcad

$$X := A^{-1}B = \begin{pmatrix} 1.052 \\ 1.986 \end{pmatrix} \quad a_0 := X_1 \quad a_1 := X_2$$

$$f(x) := a_0 + a_1 x$$



$$\text{corr}(f(x), y) = 0.991$$