legendre

Безразмерный случай:

$$\sum_{j=0}^{n} a_j L_j(x)$$

$$L_n(x) = \frac{2n-1}{n} L_{n-1}(x) - \frac{n-1}{n} L_{n-2}(x)$$

$$e = \sum_{i=1}^{m} \left(\sum_{j=0}^{n} a_j L_j(x_i) - y_i \right)^2$$

$$e'_{a_k} = \sum_{i=1}^{m} 2 \left(\sum_{j=0}^{n} a_j L_j(x_i) - y_i \right) L_k(x_i) = 0$$

$$\left(\sum_{j=0}^{n} a_j \sum_{i=1}^{m} L_j(x_i) - y_i \right) L_k(x_i) = 0$$

$$\sum_{j=0}^{n} a_j \sum_{i=1}^{m} L_j(x_i) L_k(x_i) = \sum_{i=1}^{m} y_i L_k(x_i)$$

$$A_{n+1 \times n+1} : a_{jk} = \sum_{i=1}^{m} L_j(x_i) L_k(x_i)$$

$$b_{n+1 \times 1} : b_k = \sum_{i=1}^{m} y_i L_k(x_i)$$

$$c_{n+1 \times 1} : c_j = a_j$$

$$Ac = b$$

решаем Гауссом, подставляем в:

$$\sum_{j=0}^{n} a_j L_j(x)$$

Для того, чтобы получать полиномы в привычном представлении (со старшей степени) меняем формулу А на

$$A_{n+1 \times n+1} : a_{jk} = \sum_{i=1}^{m} L_j(x_i) L_{n-k}(x_i)$$