

# Интерполяция Многочлены Лагранжа

Придумать Многочлен, проходящий через  $n$  заданных точек.

Решить задачу для 3-х точек

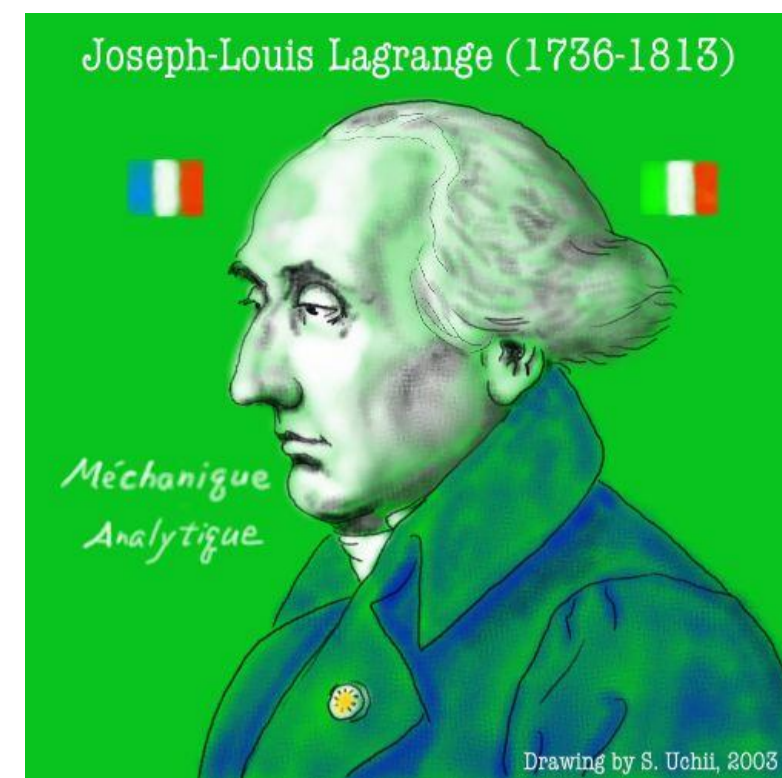
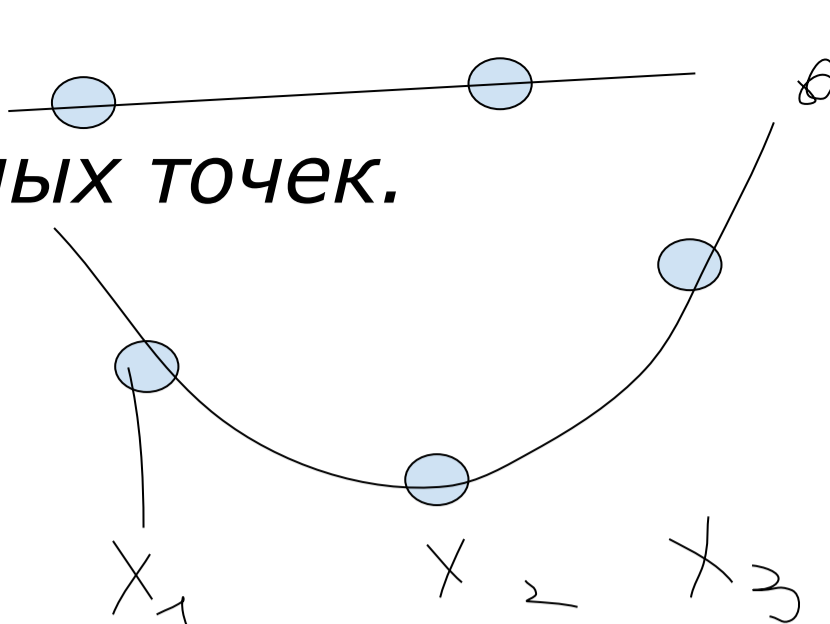
$(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$

Подсказка1

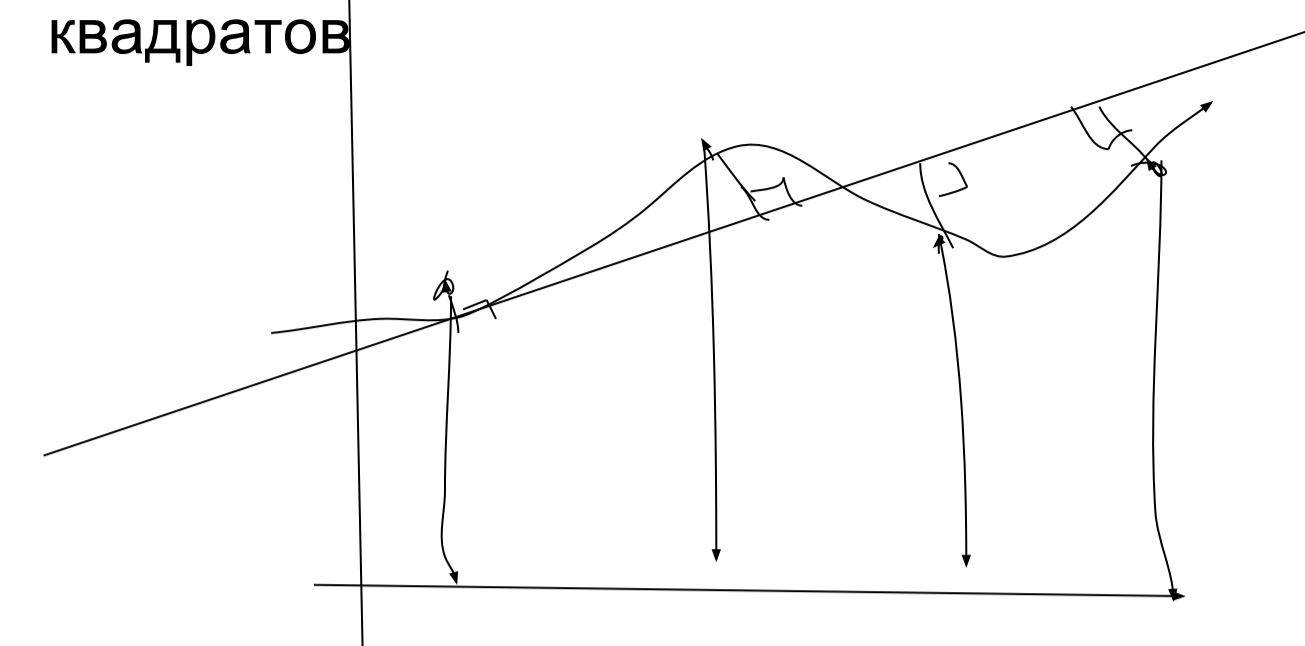
$f(x_1) = y_1, f(x_2) = y_2, f(x_3) = y_3$

Подсказка2

Сочините сумму 3-х слагаемых так, что при  $x = x_1$  зануляются 2-ое и 3-ье слагаемые, при  $x = x_2$  зануляются 1-ое и 3-ье слагаемые, при  $x = x_3$  зануляются 1-ое и 2-ое слагаемые,



метод Гаусса наименьших квадратов



$$h1(x,y)=2x+5+xy^2$$

1 шаг

$$h1(x)=x-x1+y1$$

$$h1(x1)=y1$$

2 шаг

$$h1(x)=x*(y1/x1)$$

$$h1(x1)=y1$$

3 шаг

$$h1(x)=y1*(x-x2)/(x1-x2)$$

$$h1(x1)=y1$$

$$h1(x2)=0$$

4 шаг

$$h1(x)=y1*(x-x2)/(x1-x2)*((x-x3)/(x1-x3))$$

$$=y1(x-x2)(x-x3)/((x1-x2)(x1-x3))$$

$$h1(x1)=y1$$

$$h1(x2)=0$$

$$h1(x3)=0$$

5 шаг

$$h2(x)=y2(x-x1)(x-x3)/((x2-x1)(x2-x3))$$

$$h2(x1)=0$$

$$h2(x2)=y2$$

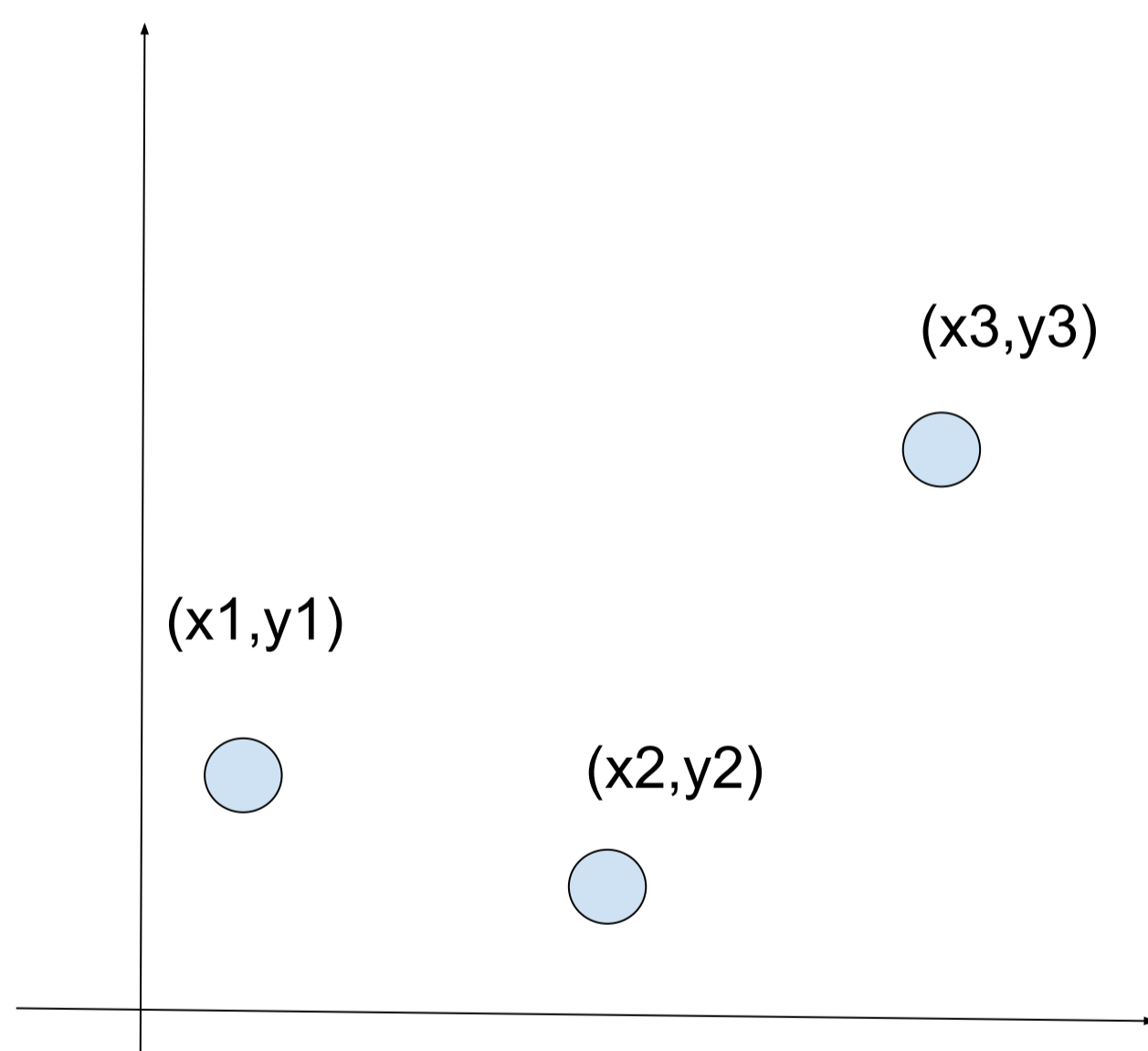
$$h2(x3)=0$$

$$h3(x)=y3(x-x1)(x-x2)/((x3-x1)(x3-x2))$$

$$h3(x1)=0$$

$$h3(x2)=0$$

$$h3(x3)=y3$$



$$f(x)=ax^2+bx+c$$

$$f(x1)=y1$$

$$f(x2)=y2$$

$$f(x3)=y3$$

$$f(x)=h1(x) + h2(x) + h3(x)$$

$$f(x1)=h1(x1) + h2(x1) + h3(x1)=h1(x1)=y1$$

$$f(x2)=h1(x2) + h2(x2) + h3(x2)=h2(x2)=y2$$

$$f(x3)=h1(x3) + h2(x3) + h3(x3)=h3(x3)=y3$$

$$f(x)=h1(x) + h2(x) + h3(x)=y1(x-x2)(x-x3)/((x1-x2)(x1-x3))+y2(x-x1)(x-x3)/((x2-x1)(x2-x3))+y3(x-x1)(x-x2)/((x3-x1)(x3-x2))$$

$$f(x)=h1(x) + h2(x) + h3(x)+h4(x)$$

$$f(x1)=h1(x1) + h2(x1) + h3(x1) + h4(x1)= h1(x1)=y1$$

$$f(x2)=h1(x2) + h2(x2) + h3(x2) + h4(x2)= h2(x2)=y2$$

$$f(x3)=h1(x3) + h2(x3) + h3(x3) + h4(x3)= h3(x3)=y3$$

$$f(x4)=h1(x4) + h2(x4) + h3(x4) + h4(x4)= h4(x4)=y4$$

$$h1(x)=(x-x2)/(x1-x2) * (x-x3)/(x1-x3) * (x-x4)/(x1-x4) * y1$$

$$h2(x)=(x-x1)/(x2-x1) * (x-x3)/(x2-x3) * (x-x4)/(x2-x4) * y2$$

$$h3(x)=(x-x1)/(x3-x1) * (x-x2)/(x3-x2) * (x-x4)/(x3-x4) * y3$$

$$h4(x)=(x-x1)/(x4-x1) * (x-x2)/(x4-x2) * (x-x3)/(x4-x3) * y4$$