

PRÁCTICA 7: Ajuste por mínimos cuadrados

1. Dados los siguientes datos

x	-1	0	1	3
f(x)	6	4	1	11

- Dibujar la nube de puntos.
- Ajustar los datos a una recta por mínimos cuadrados y estimar el valor de la función en $x = 2$. Obtener la bondad del ajuste (suma de los cuadrados de los errores).
- Ajustar los datos a una parábola por mínimos cuadrados y estimar el valor de la función en $x = 2$. Obtener la bondad del ajuste (suma de los cuadrados de los errores).
- A la vista de los resultados anteriores, deducir qué ajuste es mejor y porqué.

2. Dados los siguientes datos

x	1	3	5	7	9
f(x)	2,1	3,9	4,6	4,6	3,4

- Dibujar la nube de puntos
- Ajustar los datos a una recta por mínimos cuadrados y estimar el valor de la función en los puntos $x = 2, 4, 6$ y 8 . Obtener la bondad del ajuste (suma de los cuadrados de los errores).
- Ajustar los datos a una parábola por mínimos cuadrados y estimar el valor de la función en los puntos $x = 2, 4, 6$ y 8 . Obtener la bondad del ajuste (suma de los cuadrados de los errores).
- A la vista de los resultados anteriores, deducir qué ajuste es mejor y porqué.

Ajuste recta:

$$\left. \begin{aligned} a \cdot n + b \sum_{i=1}^n x_i &= \sum_{i=1}^n f_i \\ a \cdot \sum_{i=1}^n x_i + b \sum_{i=1}^n x_i^2 &= \sum_{i=1}^n x_i f_i \end{aligned} \right\} \Rightarrow p(x) = a + bx$$

Ajuste parábola:

$$\left. \begin{aligned} a_0 \cdot n + a_1 \sum_{i=1}^n x_i + a_2 \sum_{i=1}^n x_i^2 &= \sum_{i=1}^n f_i \\ a_0 \cdot \sum_{i=1}^n x_i + a_1 \sum_{i=1}^n x_i^2 + a_2 \sum_{i=1}^n x_i^3 &= \sum_{i=1}^n x_i f_i \\ a_0 \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 + a_1 \sum_{i=1}^n x_i^3 + a_2 \sum_{i=1}^n x_i^4 &= \sum_{i=1}^n x_i^2 f_i \end{aligned} \right\} \Rightarrow y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$$