

EJERCICIO RESUELTO MÍNIMOS CUADRADOS

Ajustar los siguientes datos a una recta por mínimos cuadrados y estimar el valor de la función en $x = 0$ y $x = 2$.

x	-3	-1	1	3	5	7
$f(x)$	14	4	2	8	22	44

SOLUCIÓN:

$$n = 6$$

La fila morada es el sumatorio de las columnas.

S_i	y_i	S_i^2	$S_i \cdot y_i$
-3	14	9	-42
-1	4	1	-4
1	2	1	2
3	8	9	24
5	22	25	110
7	44	49	308
12	94	94	398

$$a \cdot n + b \cdot \sum_{i=1}^n S_i = \sum_{i=1}^n y_i \rightarrow 6a + 12b = 94$$

$$a \cdot \sum_{i=1}^n S_i + b \cdot \sum_{i=1}^n S_i^2 = \sum_{i=1}^n S_i \cdot y_i \rightarrow 12a + 94b = 398$$

Resolvemos el sistema de ecuaciones de la manera que prefiramos. En este caso yo lo voy a resolver por reducción.

$$-12a - 24b = -188 \leftarrow 6a + 12b = 94 \text{ (por } -2)$$

$$12a + 94b = 398$$

$$0a + 70b = 210 \rightarrow b = 3$$

Sustituimos en la primera ecuación para obtener a .

$$6a + 12 \cdot 3 = 94 \rightarrow 6a = 58 \rightarrow a = 9.67$$

La ecuación general para calcular el valor de la función en un punto es: $f(x) = 9.67 + 3x$

$$\text{Para } x = 0 \rightarrow f(0) = 9.67 + 3 \cdot 0 = 9.67$$

$$\text{Para } x = 2 \rightarrow f(2) = 9.67 + 3 \cdot 2 = 15.67$$

Es decir el resultado es:

$$f(0) = 9.67$$

$$f(2) = 15.67$$