

Tarea 8

Nombre: Luis Enrique Pérez Señalín.

CONJUNTO DE EJERCICIOS

Fórmula de mínimos cuadrados:

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

1. Dados los datos:

x_i	4.0	4.2	4.5	4.7	5.1	5.5	5.9	6.3	6.8	7.1
y_i	102.56	130.11	113.18	142.05	167.53	195.14	224.87	256.73	299.50	326.72

- a. Construya el polinomio por mínimos cuadrados de grado 1 y calcule el error.

$$SM = \sum_{i=1}^n (y_i - (B_0 + x B_1))^2$$

Polinomio

$$y_i - 191.57 - x 71.61 = 0$$

- b. Construya el polinomio por mínimos cuadrados de grado 2 y calcule el error.

$$SM = \sum_{i=1}^n (y_i - (a x^2 + b x + c))^2$$

Polinomio

$$y_i - 8.21 x^2 + 19.30 x - 51 = 0$$

- c. Construya el polinomio por mínimos cuadrados de grado 3 y calcule el error.

$$SM = \sum_{i=1}^n (y_i - (a x^3 + b x^2 + c x + d))^2$$

Polinomio

$$y_i + 2.60 x^3 - 51.56 x^2 + 254.87 x - 469.16 = 0$$

- d. Construya el polinomio por mínimos cuadrados de la forma $b e^{ax}$ y calcule el error.

$$SM = \sum_{i=1}^n (y_i - (b e^{a x_i}))^2$$

Polinomio

$$y_i - 24.77 e^{0.36 x} = 0$$

- e. Construya el polinomio por mínimos cuadrados de la forma $b x^a$ y calcule el error.

$$SM = \sum_{i=1}^n (y_i - (b x^a))^2$$

Polinomio

$$y_i - 6.51 x^{1.99} = 0$$

2. Repita el ejercicio 5 para los siguientes datos.

x_i	0.2	0.3	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6
y_i	0.050446	0.098426	0.33277	0.72660	1.0972	1.5697	1.8487	2.5015

3. La siguiente tabla muestra los promedios de puntos del colegio de 20 especialistas en matemáticas y ciencias computacionales, junto con las calificaciones que recibieron estos estudiantes en la parte de matemáticas de la prueba ACT (Programa de Pruebas de Colegios Americanos) mientras estaban en secundaria. Grafique estos datos y encuentre la ecuación de la recta por mínimos cuadrados para estos datos.

Puntuación ACT	Promedio de puntos	Puntuación ACT	Promedio de puntos
28	3.84	29	3.75
25	3.21	28	3.65
28	3.23	27	3.87
27	3.63	29	3.75
28	3.75	21	1.66
33	3.20	28	3.12
28	3.41	28	2.96

29	3.38	26	2.92
23	3.53	30	3.10
27	2.03	24	2.81

4. El siguiente conjunto de datos, presentado al Subcomité Antimonopolio del Senado, muestra las características comparativas de supervivencia durante un choque de automóviles de diferentes clases. Encuentre la recta por mínimos cuadrados que aproxima estos datos (la tabla muestra el porcentaje de vehículos que participaron en un accidente en los que la lesión más grave fue fatal o seria).

Tipo	Peso promedio	Porcentaje de presentación
1. Regular lujoso doméstico	4800 lb	3.1
2. Regular intermediario doméstico	3700 lb	4.0
3. Regular económico doméstico	3400 lb	5.2
4. Compacto doméstico	2800 lb	6.4
5. Compacto extranjero	1900 lb	9.6