

OMEGA ACADEMY, CURSO DE MÉTODOS NUMÉRICOS.

Erika Jissel Gutiérrez Beltrán

Daniel Fernández Delgado

Frank Edward Daza González

Johanna Arias

Freddy Sebastián García

Profesor:

Walter German Magaña

Materia:

Métodos Numéricos

Universidad de San Buenaventura Cali

2014

Guía de métodos numéricos.

Ingeniería Multimedia e Ingeniería de Sistemas



UNIDAD VEINTIUNO

Ajuste Polinomial o Regresión Polinómica

Este método es utilizado para encontrar el polinomio interpolante de $n+1$ en puntos en R^2 , teniendo así como objetivo aproximar una función.

Las ecuaciones que se utilizan son las siguientes:

$$a_0 + a_1x_0 + a_2x_1^2 + \dots + a_nx_0^n = y_0$$

$$a_0 + a_1x_1 + a_2x_1^2 + \dots + a_nx_1^n = y_1$$

$$a_0 + a_1x_2 + a_2x_2^2 + \dots + a_nx_2^n = y_2$$

$$a_0 + a_1x_n + a_2x_n^2 + \dots + a_nx_n^n = y_n$$

- Resolver la siguiente función por medio del método de ajuste polinomial o regresión polinómica utilizando la siguiente fórmula.

Guía de métodos numéricos.

Ingeniería Multimedia e Ingeniería de Sistemas



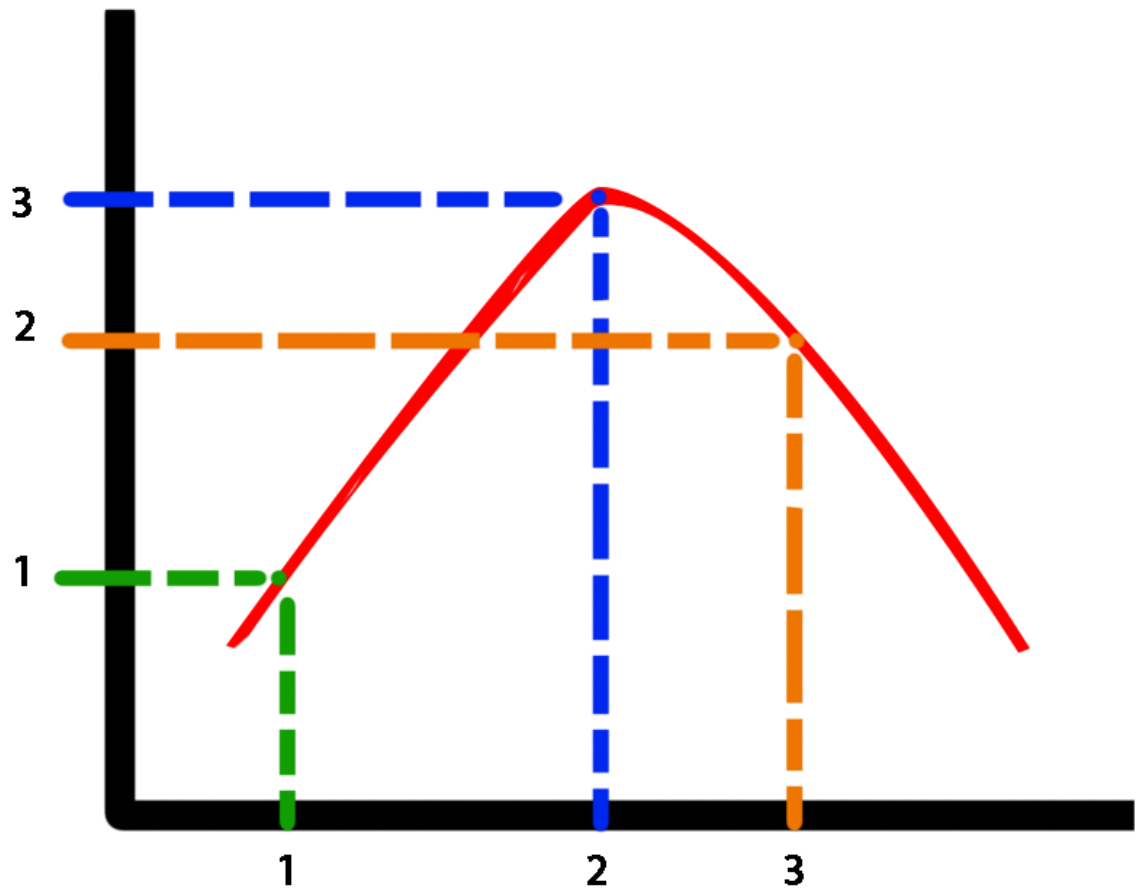


Imagen 1: gráfica función ejercicio

Al analizar la gráfica, se extraen los datos.

X	Y
1	1
2	3
3	2

Guía de métodos numéricos.

Ingeniería Multimedia e Ingeniería de Sistemas

Teniendo como objetivo despejar las letras a, b, y c de la fórmula

$$y = ax^2 + bx + c$$

- Resultando

$$1 = a(1)^2 + b(1) + c$$

$$3 = a(2)^2 + b(2) + c$$

$$2 = a(3)^2 + b(3) + c$$

Recordemos que en la tabla se tienen registrados los valores correspondientes a X y Y.

Luego se obtiene la siguiente matriz

$$\begin{pmatrix} 1^2 & 1 & 1 \\ 2^2 & 2 & 1 \\ 3^2 & 3 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

En donde se debe sacar la inversa a la primera parte de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1^2 & 1 & 1 \\ 2^2 & 2 & 1 \\ 3^2 & 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \\ 9 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 0.5 & -1.0 & 0.5 \\ -2.5 & 4.0 & -1.5 \\ 3.0 & -3.0 & 1.0 \end{pmatrix}$$

(Para recordar cómo se realiza una matriz inversa diríjase a la unidad número 18)

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.5 & -1.0 & 0.5 \\ -2.5 & 4.0 & -1.5 \\ 3.0 & -3.0 & 1.0 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1.5 \\ 6.5 \\ -4.0 \end{pmatrix}$$

Guía de métodos numéricos.

Ingeniería Multimedia e Ingeniería de Sistemas



Luego, dichos valores obtenidos

$$A = -1.5$$

$$B = 6.5$$

$$C = -4.0$$

Se reemplazan en

$$y = ax^2 + bx + c$$

Obteniendo el siguiente resultado

$$y = -1.5x^2 + 6.5x - 4$$

Guía de métodos numéricos.

Ingeniería Multimedia e Ingeniería de Sistemas

