**Interpolación cuadrática**

* **Descripción matemática.**

Se denomina interpolación cuadrática a la que se realiza cuando tres puntos conocidos, y no alineados (, ), (, ) y (, ), se ajustan mediante la parábola que pasa por ellos. El polinomio que se ajusta a esos puntos es de la forma P(x) , conocido también con el nombre de función cuadrática, cuya gráfica es una parábola.

Los coeficientes a, b y c desconocidos son las soluciones del sistema:

cuyas ecuaciones se obtienen imponiendo la condición de que P(x) pase por , y .

Por tres puntos no alineados siempre pasa una parábola. Por tanto, este sistema será compatible determinado. Si los puntos estuviesen alineados, la incógnita "a" (coeficiente de x) tomaría el valor cero: la parábola degeneraría en una recta.

Ejemplo: Hallar la función cuadrática de interpolación correspondiente a los valores:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | | 1 | 3 | 4 | 5 |
| Y | 4 | | 9 | ? | 18 |

**Determina su valor cuando x = 4.**

La ecuación general de una parábola es de la forma

La ecuación de la parábola es

Si x = 4 la función toma el valor y = 13

(3,10),(2,3),(-1,6) f(x) = a

|  |
| --- |
| a = 2 |

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

* **Pseudocodigo.**

# Cuando ya se tienen los valores

Puntos = array ([[3,10]

,[2,3]

,[-1,6]])

#Cuando se van a ingresar los valores por pantalla

Para i en rango (0,3)

Puntos [i][0] = flotante (ingresar (“valor para x” +str(i-1))

Puntos [i][1] = flotante (ingresar (“valor para y” +str(i+1)))

Coeficientes = zeros ((3,4))

X, y, z = symbols (“x y z”)

Para i en rango (0,3):

coeficientes[i][0]=puntos[i][0]\*\*2

coeficientes[i][1]=puntos[i][0]

coeficientes[i][2]=1

coeficientes[i][3]=puntos[i][1]

sistema=Matrix(coeficientes)

r=solve\_linear\_system (sistema, x, y, z)

funcion = r.get(x)\*x\*\*2+r.get(y)\*x+r.get(z)

* **Prueba de Escritorio.**

|  |  |
| --- | --- |
| Puntos | [[3,10], [2,3] , [-1,6]] |
| Coeficientes | [[0,0,0,0], [0,0,0,0], [0,0,0,0], [0,0,0,0]] |
| i | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Puntos | [[3,10], [2,3] , [-1,6]] |
| Coeficientes | [[9,3,1,10], [0,0,0,0], [0,0,0,0], [0,0,0,0]] |
| i | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Puntos | [[3,10], [2,3] , [-1,6]] |
| Coeficientes | [[9,3,1,10], [4,2,1,3], [0,0,0,0], [0,0,0,0]] |
| i | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| Puntos | [[3,10], [2,3] , [-1,6]] |
| Coeficientes | [[9,3,1,10], [4,2,1,3], [1,-1,1,6]] |
| i | 2 |