1 La densidad del aire varía con la altura de la siguiente manera:

h(km) | 0 | 3 | 6 | |1.225|0.905|0.652|

Define como una función cuadrática a partir del método de Lagrange.

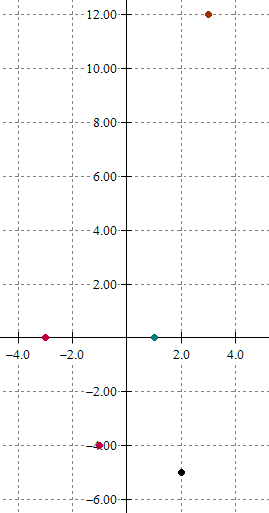
De acuerdo al método de Lagrange podemos interpolar de la manera que podamos aproximarla mediante un polinomio de segundo grado si en la relación siguiente hacemos n=2.

En nuestro caso tenemos

Por lo que podemos definir , como una función de segundo orden:

Sustituyendo:

Sustituyendo el valor de algún h comprendido en el intervalo [0,6000] podemos conocer .

2. Usando el método de Newton, encuentra un polinomio que se ajuste a los siguientes puntos:

X| -3 | 2 | -1 |3 |1 | y| 0 |-5 |-4 |12 |0 |

Sean:

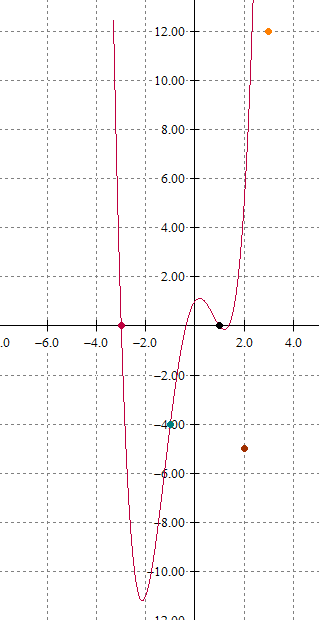
El polinomio que ajusta estos datos está dado por:

Tabla de diferencias divididas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | -2 | 1 | -10/15 | 2/3 |
| 2 | -4 | 2 | -7/4 | 40/12 |  |
| 3 | 0 | -5 | 11 |  |  |
| 4 | -5 | 17 |  |  |  |
| 5 | 12 |  |  |  |  |

Diferencias divididas de primer orden.

Diferencias divididas de segundo orden.



Diferencias divididas de tercer orden:

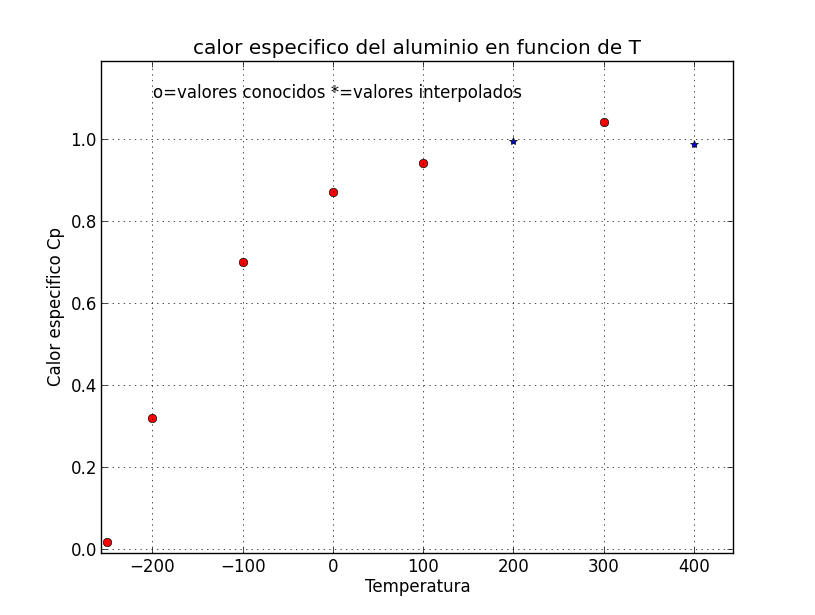
Diferencias divididas de cuarto orden:

Con los resultados de la tabla podemos escribir:

3 El calor específico del aluminio depende de la temperatura T como sigue:

Calcula en T=200°C y T=400°C

Para esto utilizamos el método de interpolación de Newton, mediante un programa en Python se obtiene lo que se pide.



EJERCICIO 4

TENEMOS LOS SIGUIENTES DATOS

Queremos encontrar un punto tal que

En el problema sugieren modificar el algoritmo de Newton-Gregory para este propósito pero a mí se me ha ocurrido una idea un poco distinta para este problema en particular.

Utilizando el método de Lagrange

Como podemos notar el valor de x tal que y(x)=0 se encuentra entre los valores 3.7 y 3.9 por lo que usando los valores

Podemos obtener un polinomio de tercer grado que se ajuste a estos datos y encontrar las raíces del polinomio .

En nuestro caso tenemos

Por lo que podemos definir , como una función de segundo orden:

Sustituyendo:

Para una aproximación a segundo grado tenemos lo siguiente

Para una aproximación a tercer grado tenemos: