**UNIVERSIDAD DE MENDOZA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ANALISIS NUMERICO**

TRABAJO PRACTICO Nº 5:

**INTERPOLACIÓN**

**Objetivos:**

* *Reconocer el modelo subyacente en un problema de interpolación.*
* *Resolver problemas utilizando interpolación por el método de Lagrange, y por el método de Newton.*
* *Determinar el error cometido al interpolar un conjunto de puntos.*

Ejerciciob1.-

Obtenga el polinomio de interpolación de Lagrange para cierta función f de la que conocemos que f(-1) = 1; f(0) = -1 ; f(2) = 2 ; f(3) = 2

Ejercicio 2.-

Obtenga el polinomio de interpolación de Lagrange para la función f(x) = Log (x) con el soporte s = {1, 2, 4, 6, 8}. Determinarla función del error y el error cometido al usar P (3) para aproximar el valor de Log (3).

Ejercicio 3.-

Obtenga el polinomio interpolador de Lagrange para cierta función f de la que conocemos que f(-2) = 0; f(0) = 1 ; f(2) = 2 ; f(1) = -1. Ídem por Newton, diferencias divididas. Escribirlo en la forma a0 + a1 x + a2 x2, para probar que son idénticos.

Ejercicio 4.-

Disponemos de los siguientes datos sacados de un polinomio de grado g ≤ 5.

Podríamos averiguar de qué grado es?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | -2 | -1 |  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| yi | -5 | 1 |  | 1 | 1 | 7 | 25 |

Ejercicio 5.-

Sabemos que P4 (x) = -5/24 x4 + 14/24 x3 +29/24 x2 – 62/24 x, es el polinomio de interpolación de cierta función para los datos:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| yi | 3 | 0 | -1 | 1 | 2 |

Lo hemos calculado por diferencia divididas, compruébelo y determine el polinomio interpolador resultante si ampliamos los datos con el punto

A = (4,3)

Ejercicio 6.-

La altura H (ø, x) de un proyectil se puede calcular en función del ángulo de elevación ø y de la distancia x desde el punto de lanzamiento.

La siguiente tabla de valores de H (ø, x) medida en km.

Se pide obtener el valor de H(41º ; 2,9 Km.), usando adecuadamente interpolación de Newton.

|  |  |
| --- | --- |
| x | 1 2 3 |
| Ø = 30º  Ø = 40º  Ø = 45º  Ø = 65º | 0.473 0,737 0,791  0,706 1.144 1,315  0,843 1,373 1,589  1,706 2,253 2,483 |

Ejercicio 7.-

Obtenga el polinomio interpolador de Lagrange para cierta función f de la que conocemos que f(-1) = 1; f(0) = -1 ; f(2) = 2 Y f(3) = 2

Ejercicio 8.-

Obtenga el polinomio interpolador de Lagrange para la función f(x) = log (x) con el soporte s = {1, 2, 4, 6,8}. Determinar la función del error y acotar el error cometido al usar P(3) para aproximar el valor de log(3).