CHULETA AUTORIZADA (PARTE DE INTERPOLACIÓN DE LAGRANGE).

1. SISTEMA DE ECUACIONES:

Sigue la forma: **a + bx + cx^2 + dx^3 + … + nx^n**, con tantas ecuaciones como puntos de soporte haya. El grado de los polinomios es igual al número de puntos de soporte. Fórmulas:

$X_n = \frac{F_n}{a_{nn}}$ $\quad\quad X_i = \frac{f_i - \sum_{j=i+1}^{n} a_{ij} * x_j}{a_{ij}} \quad (i = n-1, 1, -1)$

- Primero se sustituye x por los números de soporte.
- Después de resuelve el sistema obteniendo los coeficientes.

2. POLINOMIOS DE BASE

Las funciones de base $L_i(x)$ son polinomios del mismo grado que el polinomio buscado P(x). En este método el polinomio de base de Lagrange, $L_i(x)$ *es igual a*: 1 *si i = j*; o a 0 *si i ≠ j*. Las fórmulas de este método son:

$P(x) = \sum_{i=1}^{n} f_i * L_i(x) = f_1 * L_1(x) + f_2 * L_2(x) + \cdots + +f_n * L_n(x);$

siendo $L_i(x) = \prod_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^{n} \frac{x - x_i}{x_i - x_j}$. (i = 1, n)

3. DIFERENCIAS DIVIDIDAS

El orden del polinomio será n-1 siendo n el número de puntos de soporte dado.

$[x1,x2,\ldots,xi,xi+1] \quad f[x1,x2,\ldots,xi,xi+1] = \frac{f[x2,x3,\ldots,xi+1] - f[x1,x2,\ldots,xi]}{xi+1-x1}$

Fórmula de Newton: P(x)= f1 + f[x1,x2] * (x – x1) + f[x1,x2,x3] * (x – x1) * (x - x2) + … + f[x1,x2,…,xn] * (x – x1) * (x - x2) * … * (x – xn-1)

La fórmula general es: $P(x) = f1 + \sum_{i=2}^{n} (f[x1, x2, \ldots, xi] * \sum_{j=1}^{i=1} (x - xj)$

Si P(x) se obtiene a partir de un organigrama, será necesario obtener la matriz A cuya fórmula es:

$$A(i,j) = \frac{A_{(i+1,j-1)} - A_{(i,j-1)}}{x_{i+j-1} - x_i} \quad i = (1, n-j+1);\ j = (2, n)$$

Soporte	Valor	Orden 1	Orden 2	Orden 3
X_1	F_1	$f[x_1,x_2]=\frac{f2-f1}{x2-x1}$	$f[x_1,x_2,x_3]=\frac{f[x2,x3]-f[x1,x2]}{x3-x1}$	$f[x_1,x_2,x_3,x_4]=\frac{f[x2,x3,x4]-f[x1,x2,x3]}{x4-x1}$
X_2	F_2	$f[x_2,x_3]=\frac{f3-f2}{x3-x2}$	$f[x_2,x_3,x_4]=\frac{f[x3,x4]-f[x2,x3]}{x4-x3}$	
X_3	F_3	$f[x_3,x_4]=\frac{f4-f3}{x4-x3}$		
X_4	F_4			