

ARELLANO GRANADOS ANGEL MARIANO
218123444



**SEMINARIO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE
MÉTODOS MATEMÁTICOS III**

I7021 D15

Norma Elva Espino Rojas

ARELLANO GRANADOS ANGEL MARIANO

218123444

ACTIVIDAD DE NEWTON DIFERENCIAS FINITAS

ACTIVIDAD # 10

FECHA:

30/03/2022

1. Encontrar el polinomio interpolador por progresivo y regresivo de los siguientes datos experimentales

x_i	0	1	3	4
y_i	-5	1	25	55

Usar todos los datos. Determinar con dichos polinomios $y = 12$

y_i	x_i	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	3	2	1	<input type="checkbox"/>
55	4	1	-1	-2

Progresivo

$$P(y) = 0 + 1 * \left(\frac{y+5}{20}\right) + \left(\frac{1}{2!}\right) * \left(\frac{y+5}{20}\right) * \left(\frac{y+5}{20} - 1\right) + \left(\frac{-2}{3!}\right) * \left(\frac{y+5}{20}\right) * \left(\frac{y+5}{20} - 1\right) * \left(\frac{y+5}{20} - 2\right) =$$

$$- \frac{1}{24000}y^3 + \frac{1}{320}y^2 + \frac{5}{192}y + \frac{3}{64}$$

$$\left[-\frac{1}{24000}y^3 + \frac{1}{320}y^2 + \frac{5}{192}y + \frac{3}{64} \right]_{y=12} = \frac{5899}{8000} = 0.737375$$

Regresivo

$$P(y) = 4 + 1 * \left(\frac{y-55}{20}\right) + \left(\frac{-1}{2!}\right) * \left(\frac{y-55}{20}\right) * \left(\frac{y-55}{20} + 1\right) + \left(\frac{-2}{3!}\right) * \left(\frac{y-55}{20}\right) * \left(\frac{y-55}{20} + 1\right) * \left(\frac{y-55}{20} + 2\right) =$$

$$- \frac{1}{24000}y^3 + \frac{1}{320}y^2 + \frac{5}{192}y + \frac{3}{64}$$

$$\left[-\frac{1}{24000}y^3 + \frac{1}{320}y^2 + \frac{5}{192}y + \frac{3}{64} \right]_{y=12} = \frac{5899}{8000} = 0.737375$$

∴ Usando el método DIFERENCIAS FINITAS usando todos los valores e la tabla encontramos que usando ambas formulas encontramos el mismo polinomio que es: $P(y) = -\frac{1}{24,000}y^3 + \frac{1}{320}y^2 + \frac{5}{192}y + \frac{3}{64}$

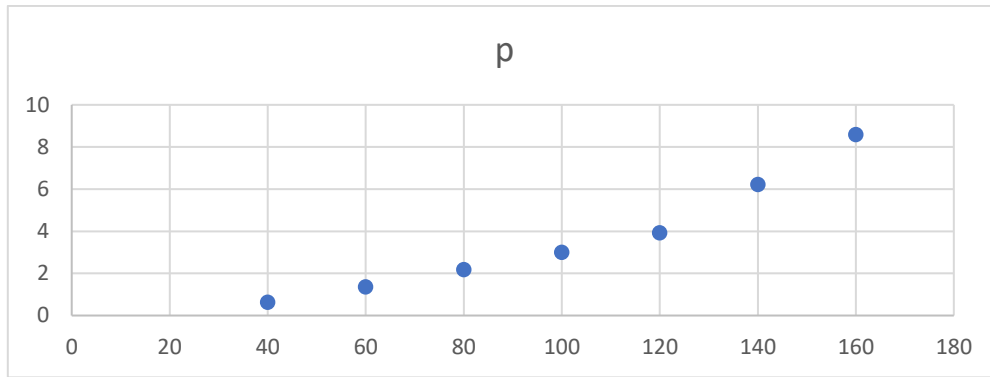
Y evaluándolo en $y=12$ arrojan el mismo resultado siendo $x=0.737375$.

Sin embargo este polinomio no logra satisfacer todos los datos de la tabla, solo los extremos, esto debido a que los valores de y no tienen un intervalo contante, por lo que en realidad el problema no se puede aplicar el método.

2. Para los siguientes valores en

Puntos	0	1	2	3	4	5	6
e	40	60	80	100	120	140	160
p	0.63	1.36	2.18	3.00	3.93	6.22	8.59

donde e son los volts y p los kilowatts en una curva de pérdida en el núcleo para un motor eléctrico



(a) Elabore una tabla de diferencias

e	p						
40	0.63						
60	1.36	0.73					
80	2.18	0.82	0.09				
100	3	0.82	0	-0.09			
120	3.93	0.93	0.11	0.11	0.2		
140	6.22	2.29	1.36	1.25	1.14	0.94	
160	8.59	2.37	0.08	-1.28	-2.53	-3.67	-4.61

(b) Con el polinomio de Newton Diferencias Divididas de segundo grado, aproxime el valor de p correspondiente a $e = 90$ volts.

∴ Usando el método DIFERENCIAS DIVIDIDAS usando todos los datos de la tabla logramos encontrar que cuando $e=90$ volts, **$p=2.621337891$**

(c) Con el polinomio de Newton Diferencias Finitas de segundo grado, aproxime el valor de p correspondiente a $e = 90$ volts.

∴ Usando el método DIFERENCIAS FINITAS usando todos los datos de la tabla logramos encontrar que cuando $e=90$ volts, **$p=2.621337891$** , tanto de manera progresiva como regresiva.

(d) Compare los resultados de los polinomios generados y concluya.

∴ Tras analizar ambos resultados podemos concluir que aunque los procedimientos sean diferentes ambas son capaces de llegar al mismo resultado, de manera muy precisa, pues los polinomios creados también son capaces de satisfacer los datos iniciales de la tabla, demostrando que ambos métodos son eficientes para resolver el problema.