

Datos:

x_i = temperatura [°F] = {50, 60, 70, 80, 90, 100}

f_i = presión [lbf/pulg²] = {24,95; 30,11; 36,05; 42,84; 50,57; 59,30}

i	x_i	f_i	∇f_i	$\nabla^2 f_i$	$\nabla^3 f_i$	$\nabla^4 f_i$
5	100	59,30	8,73	1,00	0,06	-0,03
4	90	50,57	7,73	0,94	0,09	
3	80	42,84	6,79	0,85		
2	70	36,05	5,94			
1	60	30,11	5,16			
0	50	24,95				

Los valores que usaremos en el polinomio anclado en $x_5=100$ son

$\nabla f_5=8,73$, $\nabla^2 f_5=1,00$, $\nabla^3 f_5=0,06$, $\nabla^4 f_5=-0,03$, y paso $h=10$ °F.

Paso 2: Para un valor x cualquiera definimos

$$u = (x - 100)/10.$$

La fórmula de Newton hacia atrás hasta orden 3 es

$$P_3(x) = f_5$$

$$+ u \cdot \nabla f_5$$

$$+ [u(u+1)/2] \cdot \nabla^2 f_5$$

$$+ [u(u+1)(u+2)/6] \cdot \nabla^3 f_5.$$

Al cuarto orden sumamos el término

- $[u(u+1)(u+2)(u+3)/24] \cdot \nabla^4 f_5.$

Paso 3: Cálculo numérico

$$1. x=64 \text{ °F} \Rightarrow u=(64-100)/10=-3,6$$

$$P_3(64) = 59,30$$

$$+ (-3,6)(8,73)$$

$$+ [(-3,6)(-2,6)/2] \cdot 1,00$$

$$+ [(-3,6)(-2,6)(-1,6)/6] \cdot 0,06$$

$$\approx 32,402 \text{ psi}$$

$$P_4(64)=P_3 + [(-3,6)(-2,6)(-1,6)(-0,6)/24] \cdot (-0,03)$$

$$\approx 32,391 \text{ psi}$$

Pascalizacion:

$$P_3(64) \approx 32,402 \cdot 6894,76 = 2,23465 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_4(64) \approx 32,391 \cdot 6894,76 = 2,23379 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

$$3. x=95\text{ }^{\circ}\text{F} \Rightarrow u=(95-100)/10=-0,5$$

$$P_3(95)=59,30 +(-0,5\cdot 8,73)+[(-0,5\cdot 0,5)/2]\cdot 1 +[(-0,5\cdot 0,5\cdot 1,5)/6]\cdot 0,06$$

$$\approx 54,8063\text{ psi}$$

$$P_4(95)=P_3 + [(-0,5)(0,5)(1,5)(2,5)/24]\cdot (-0,03)$$

$$\approx 54,8074\text{ psi}$$

Pascalizacion:

$$P_3(95)\approx 54,8063\cdot 6894,76=3,77865\cdot 10^5\text{ Pa}$$

$$P_4(95)\approx 54,8074\cdot 6894,76=3,77873\cdot 10^5\text{ Pa}$$

Resumen final (SI, Pa):

- A 64 °F: $P_3\approx 2,2347\cdot 10^5\text{ Pa}$, $P_4\approx 2,2338\cdot 10^5\text{ Pa}$
- A 88 °F: $P_3\approx 3,3733\cdot 10^5\text{ Pa}$, $P_4\approx 3,3733\cdot 10^5\text{ Pa}$
- A 95 °F: $P_3\approx 3,7787\cdot 10^5\text{ Pa}$, $P_4\approx 3,7787\cdot 10^5\text{ Pa}$

T (°F)	P_3 (Pa)	P_4 (Pa)
64	2.2341×10^5	2.2333×10^5
88	3.3747×10^5	3.3747×10^5
95	3.7788×10^5	3.7788×10^5

Redondeando a 5 cifras en notación científica:

• A 3.º orden:

$$- P(64\text{ }^{\circ}\text{F}) \approx 2.2341\cdot 10^5\text{ Pa}$$

$$- P(88\text{ }^{\circ}\text{F}) \approx 3.3747\cdot 10^5\text{ Pa}$$

$$- P(95\text{ }^{\circ}\text{F}) \approx 3.7788\cdot 10^5\text{ Pa}$$

• A 4.º orden:

$$- P(64\text{ }^{\circ}\text{F}) \approx 2.2333\cdot 10^5\text{ Pa}$$

$$- P(88\text{ }^{\circ}\text{F}) \approx 3.3747\cdot 10^5\text{ Pa}$$

$$- P(95\text{ }^{\circ}\text{F}) \approx 3.7788\cdot 10^5\text{ Pa}$$

cualquiera de los dos resultados sirve como buena aproximación en el SI.