



Apellidos y Nombres:

2026-0

Instrucciones: Rellene sus respuestas *únicamente* dentro de los recuadros, **prohibido** hacer borrones, durante la evaluación no hay preguntas, trabaje con **4 decimales** (obligatorio), en caso de no colocar su nombre, tendrá calificación 0 sin lugar a reclamo. Revise ambas caras.

1. El spline cúbico natural $S(x)$ que interpola los datos $(2, 1)$, $(3, 1)$ y $(4, 0)$ está dado por:

$$S(x) = \begin{cases} S_0(x) = d_0 + c_0(x - 2) + b_0(x - 2)^2 + a_0(x - 2)^3 & \text{si } 2 \leq x \leq p \\ S_1(x) = d_1 + c_1(x - 3) + b_1(x - 3)^2 + a_1(x - 3)^3 & \text{si } p \leq x \leq 4. \end{cases}$$

Para hallar el Spline cúbico natural se debe seguir los siguientes pasos:

- a) Complete la tabla:

x_i	y_i	h_i	$y[,]$
2	1		
3	1		-1
4	0	*	*

- b) Complete el sistema $AM = 6b$ con valores numéricos:

$$\boxed{} M_1 = 6 \boxed{}$$

- c) Halle M_0 , M_1 y M_2 :

$$M_0 = \boxed{}, \quad M_1 = \boxed{}, \quad M_2 = \boxed{}$$

- d) Finalmente use el Spline cubico natural para calcular:

$$S(3.5) = \boxed{}$$

2. Cierta fenómeno puede ser modelado usando una función lineal $y = f(x) = mx + b$. Para ello se deben encontrar los parámetros de la curva usando la tabla experimental siguiente:

x_i	1	4	6	7
y_i	12	6	3	2

Realizar lo siguiente:

- a) Ahora rellene los valores numéricos de las ecuaciones normales:

$$\begin{bmatrix} 18 & 4 \\ \boxed{} & \boxed{} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} m \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \boxed{} \\ \boxed{} \end{bmatrix}$$

- b) Resuelva el sistema y halle los parámetros del modelo lineal:

$$m = \boxed{}, \quad b = \boxed{}$$

- c) Luego de ello calcule los valores de y según el modelo:

x_i	1	4	6	7
$\hat{y}_i = mx_i + b$				

- d) La bondad del ajuste la podemos cuantificar a partir de

$$S_t = 60.75, \quad S_r = \sum_{i=1}^4 (y_i - f(x_i))^2 = \boxed{}$$

- e) Finalmente hallamos el coeficiente de determinación

$$r^2 = \frac{S_t - S_r}{S_t} = \boxed{}$$