



Apellidos y Nombres:

Instrucciones: *Revise ambas caras, rellene sus **respuestas** únicamente dentro de los recuadros, **prohibido** hacer borrones (no se calificará la pregunta al omitir estas instrucciones). Use **4 decimales** de precisión.*

1. **Integración numérica.** Considere la siguiente nube de puntos:

x	0	0.4	0.8	1.2	1.6	2	2.4
$f(x)$	1.25	1.36	2.48	3.63	4	5.25	6.82

Si se desea calcular de manera aproximada

$$I = \int_0^{2.4} f(x)dx$$

usando el método de Simpson compuesto, los pasos a seguir son:

- Encontramos el número de subintervalos:

- Calculamos el valor de h que viene dado por:

- Si indexamos los puntos x_i equiespaciados, considerando $x_i =$ $+ i \cdot$, entonces, la fórmula que nos permite encontrar el valor aproximado de la integral viene dado por:

$$I \approx \frac{h}{\text{}} \left(f\left(\text{\right) + \text{} \sum_{i=1,3,5} f(x_i) + \text{} \sum_{i=2,4} f(x_i) + 6.82 \right)$$

así el valor aproximado de I viene dado por:

2. **Diferenciación numérica.** Considere la función $f(x, y)$ con valores tabulados:

$x \backslash y$	0	1	2
0	5	7	11
1	8	12	13
2	13	18	21

Calcular:

- $\frac{\partial f}{\partial x}$ en $(1, 1)$. usando diferencias finitas centradas.
- $\frac{\partial f}{\partial y}$ en $(2, 2)$. usando diferencias finitas hacia atrás.
- $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$ en $(1, 1)$. usando diferencias finitas centradas.

Formulas:

- Diferencias finitas centradas para f' , se tiene: $f'(x_i) \approx \frac{f(x_{i+1}) - f(x_{i-1}))}{2h}$.
- Diferencias finitas hacia atrás para f' , se tiene: $f'(x_i) \approx \frac{f(x_i) - f(x_{i-1}))}{h}$.
- Diferencias finitas centradas para f'' , se tiene: $f''(x_i) \approx \frac{f(x_{i-1}) - 2f(x_i) + f(x_{i+1}))}{h^2}$.

Recuerde el proceso de derivación parcial, si deriva respecto de una variable, fija la otra.