



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. Se quiere calcular la integral:

$$I = \int_{-1.5}^{1.5} (e^{-x^2} + e^x) dx$$

Efectúe lo siguiente:

- a) Calcule el valor aproximado de la integral utilizando el método de Simpson 1/3 compuesto con $n = 4$ subintervalos, obteniendo el valor:

$$I_{\text{SimpsonC}} =$$

- b) Complete la tabla de integración numérica mediante el algoritmo de Romberg de orden 3 (error $\mathcal{O}(h^6)$):

	$k = 1$	$k = 2$	$k = 3$
$j = 1$			
$j = 2$	6.6867		*
$j = 3$		*	*

Luego, entregue el resultado:

$$I_{\text{Romberg}} =$$

c) Calcule el valor de la integral numérica utilizando el método de cuadratura gaussiana, para ello defina el cambio de variable siguiente:

$$x = \boxed{}; \quad dx = \boxed{}$$

Identifique la función $g(z)$ en:

$$\int_a^b f(x) dx = \int_{-1}^1 g(z) dz \quad \text{donde} \quad g(z) =$$

Calcule el valor aproximado de la integral usando cuadratura gaussiana con 3 puntos:

$$I_{\text{gauss},3\text{p}} =$$

d) Compare los resultados obtenidos mediante los 3 métodos: Simpson 1/3 compuesto, Romberg y Cuadratura Gaussiana con 3 puntos, con respecto del valor exacto proporcionado por Matlab

$$I_{\text{Exacto}} = 5.9709356974$$

Luego, determine la cantidad de cifras significativas que proporciona cada método:

- El método de Simpson 1/3 compuesto genera : cifras significativas
- El método de Romberg genera : cifras significativas
- El método de Cuadratura Gaussiana genera : cifras significativas

Observación: Referente a los pesos y nodos para la cuadratura gaussiana, consulte la tabla siguiente:

Puntos	c_0	c_1	c_2	z_0	z_1	z_2
2	1	1		$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	
3	$\frac{5}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{5}{9}$	$-\sqrt{\frac{3}{5}}$	0	$\sqrt{\frac{3}{5}}$

$$\mathbf{I}_{j,k} = \frac{4^{k-1}}{4^{k-1} - 1} \mathbf{I}_{j+1,k-1} - \frac{1}{4^{k-1} - 1} \mathbf{I}_{j,k-1}$$

- $I_{j+1,k-1}$ e $I_{j,k-1}$ son las integrales mas y menos exactas respectivamente
- $I_{j,k}$ la integral mejorada