

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 **6 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:

$$I = \int_a^b f(x) dx = \int_0^1 x e^{-x} dx$$

Efectúe lo siguiente:

a) Escriba la **fórmula expandida** del método de simpson 1/3 compuesto con $n = 4$ subintervalos:

$$\int_a^b f(x) dx \approx$$

Escriba el resultado numérico de aplicar la fórmula anterior para la integral I :

$$I_{\text{Simpson}} =$$

Considerando que la fórmula del error:

$$E_{\text{Simpson}} = -\frac{b-a}{180} h^4 f^{(4)}(\mu), \quad a \leq \mu \leq b.$$

Halle la función $f^{(4)}(\mu)$ (puede ayudarse con la gráfica del reverso):

$$f^{(4)}(\mu) =$$

Calcule la cota del error E_{Simpson} (puede ayudarse con la gráfica del reverso):

$$|E_{\text{Simpson}}| \leq$$

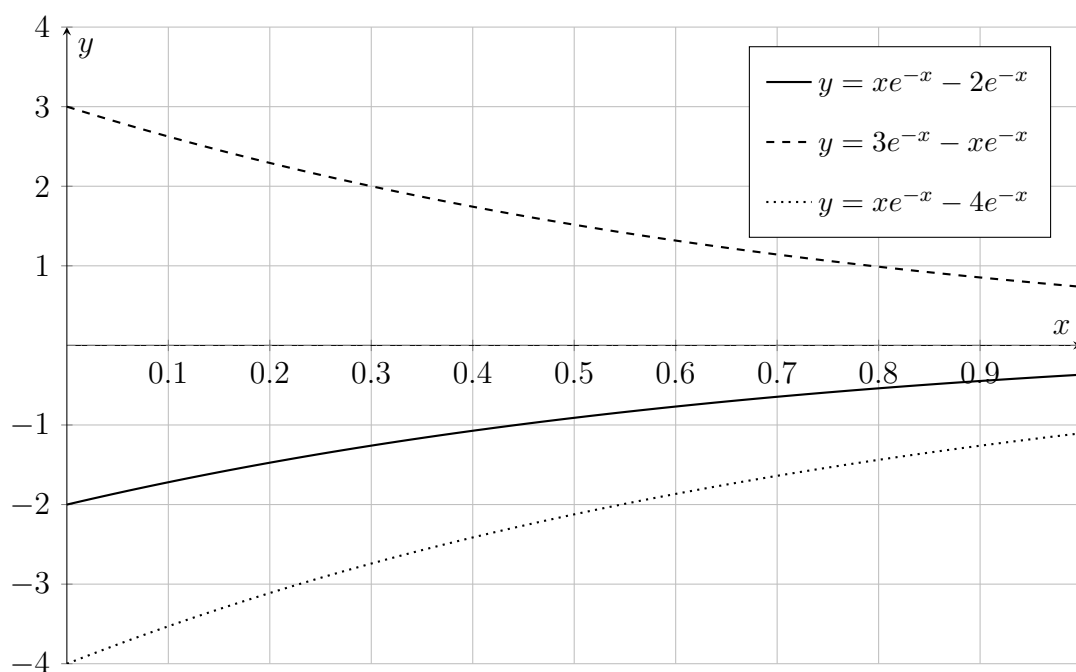
b) Complete la tabla de integración numérica mediante el algoritmo de Romberg de orden 4 (error $\mathcal{O}(h^8)$):

	$k = 1$	$k = 2$	$k = 3$	$k = 4$
$j = 1$	0.1840	0.2635		
$j = 2$	0.2436			N/A
$j = 3$			N/A	N/A
$j = 4$	0.2629	N/A	N/A	N/A

Luego, entregue el siguiente resultado numérico:

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

Observación: Gráfica de algunas funciones:



Método de integración de Romberg:

$$I(j, k) = \frac{4^{k-1}}{4^{k-1} - 1} I(j+1, k-1) - \frac{1}{4^{k-1} - 1} I(j, k-1)$$