

FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS PARA MATERIALES - 2017. TAREA 2

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Lunes, 28 de Agosto

Antes de las 8:40 AM 100%

Después de las 8:40 AM y antes de las 5 PM 80%

No se aceptarán tareas después de las 5 PM

Se darán solo créditos parciales a respuestas que no incluyan detalles

Problema 1: Usando integral por partes, resuelve

$$\int x e^x dx, \int x \cos x dx, \int \ln(x) dz, \int x^2 \ln x dx, \int \sqrt{x} \ln(x) dx.$$

Problema 2: Muestra que $e^{-x} = \mathcal{O}(x^{-n})$ cuando $x \rightarrow \infty$ para cualquier número n arbitrariamente alto.

Problema 3: Muestra la gráfica de $\ln x$ para $0 < x < \infty$. Muestra que $\ln x = \mathcal{O}(x^{-a})$ cuando $x \rightarrow 0^+$ para cualquier número $a > 0$ positivo.

Problema 4: Estima n tal que la integración

$$\int_1^2 x^{-\frac{1}{2}} e^{-x} dx$$

hecha con la regla trapezoidal (exacta si f es lineal) es precisa hasta por un error de $\pm 10^{-5}$. La regla trapezoidal es

$$\int_{x_0}^{x_1} f(x) dx \approx h \frac{f_0 + f_1}{2}.$$

Muestra que la regla de Simpson

$$\int_{x_0}^{x_2} f(x) dx \approx \frac{h(f_0 + 4f_1 + f_2)}{3}$$

es exacta si $f(x)$ es cuadrática.