

# 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.