

FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS PARA MATERIALES - 2017. TAREA 1

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Lunes, 21 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: Determina si $x^2 + y^2 = 4$ define una función $y(x)$ sobre $|x| \leq 2$. Explica

Problema 2: Se mostró en clase que si $f'(x)$ existe en x , entonces la función debe ser continua ahí. Sin embargo, la función $f'(x)$ no es necesariamente continua ahí. Si la función tiene una discontinuidad en x_0 , entonces la integral de $f(x)$ tiene una esquina ahí. Muestra que la integral de la función Heaviside $H(x)$ satisface

$$\int H(x)dx = xH(x) + C.$$

Grafica $H(x)$, $xH(x)$ y $H(x - a)$

Problema 3: Muestra que para

$$g(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0. \end{cases}$$

$g'(x)$ existe en $x = 0$ pero no es continua ahí.

Problema 4: Muestra directamente (con sumas de Riemann) que

$$\int_a^b x dx = \frac{b^2 - a^2}{2}$$

Problema 5:

- (a) A que es asintótico $\frac{e^{-x}}{\cos(x)+x^3}$ cuando $x \rightarrow 0$?
- (b) Proporciona las expresiones asintóticas para

$$\frac{3x - \sqrt{x^2 + 2}}{\cos x + x^3}$$

cuando $x \rightarrow \infty$ y $x \rightarrow 0$.