

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS CÁLCULO DIFERENCIAL TERCERA EVALUACIÓN 23 de Septiembre de 2011 Nombre: #Matrícula:..... Firma:..... Paralelo:.....	CALIFICACIÓN	
	TEMA 1	
	TEMA 2	
	TEMA 3	
	TEMA 4	
	BONUS	
	TOTAL EXAMEN	
	DEBERES Y LECCIONES	
	TOTAL	

TEMA 1 (25 puntos)

a) Demuestre formalmente, usando la definición de límite con épsilon y deltas, que

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4. \quad (\text{VALOR 13 puntos})$$

b) Un granjero desea cercar dos corrales rectangulares idénticos de base x y de altura y cada uno, con un área de 900 pies cuadrados cada uno. Ambos corrales tienen en común el lado de longitud y . ¿Cuáles son los valores de x y de y , de modo que se requiera la menor cantidad de valla?. (**VALOR 12 puntos**)

TEMA 2 (25 puntos)

a) Sea $f : X \mapsto \mathbb{R}$, $a \in X$. Suponga que f es continua en el punto a . Demuestre que $|f|$ es continua en a . **(VALOR 13 puntos)**

b) Encontrar las tangentes horizontales del cardioide:

$$r = 3(1 + \cos(\theta)). \quad \text{(VALOR 12 puntos)}$$

TEMA 3 (25 puntos)

a) Sea $f : \{0\} \cup (1, +\infty) \mapsto \mathbb{R}$ la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} x^3, & \text{si } x > 1, \\ \pi, & \text{si } x = 0. \end{cases}$$

Diga si f es continua en el punto $x = 0$. Justifique rigurosamente su respuesta.

(VALOR 13 puntos)

b) Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan(x) - x}{8x^3}. \quad \text{(VALOR 12 puntos)}$$

TEMA 4 (25 puntos)

a) Un disco metálico se dilata con el calor. Suponga que su radio aumenta a razón de 0.03 pulgadas por segundo. ¿Con qué rapidez aumenta el área de una de sus caras cuando su radio es de 10 pulgadas?. (VALOR 13 puntos)

b) Sea $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$, $x \geq 1$. Hallar $(f^{-1})'(14)$. (VALOR 12 puntos)