

CÁLCULO III

PRIMER EXAMEN

6 DE MARZO, 2018

Nombre:

Código:

ATENCIÓN: Los 6 ejercicios presentados a continuación poseen el mismo valor.

Seleccione y conteste solamente 5 de ellos.

Si usted presenta soluciones a los 6 ejercicios se considerarán los 5 en los que haya obtenido puntaje menor.

1. Describa geoméricamente el dominio, $D(f)$, de cada una de las siguientes funciones:

a) $\arcsin(x + y)$

b) $\ln(x^2 + y^2 - z)$

2. Las antenas parabólicas reciben su nombre debido a que tienen la forma de un paraboloide. La antena de mi barrio vista de frente luce como un disco de 20 m de diámetro, y vista de lado tiene una profundidad de 2 m en la parte más honda. Suponiendo que esta antena es colocada “boca abajo” en el suelo, encuentre una ecuación para describir la superficie posterior de la antena.

3. En cada uno de los casos presentados a continuación, determine el límite indicado o explique por qué no existe:

a) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 + y}{y}$

b) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2}$

c) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{|xy|}$

4. Recorra a la definición formal de límites ($\epsilon - \delta$) o al teorema del emparedado para demostrar el siguiente límite: $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x + 2y}{1 + y^2} = 0$

5. Sea $z = f(x, y)$ dada de forma implícita por $x \ln(y) + y \ln(z) + z = 0$. Encuentre el gradiente de z .

6. María hizo una estimación mental del largo y el ancho de la cancha de fútbol durante su entrenamiento, y usó estas medidas para calcular el área. Muestre que si el máximo error porcentual en cada medida estimada inicialmente por María (el largo y el ancho) es del 1%, su cálculo del área debe ser correcto dentro de un 2% de precisión.