

Universidad del Norte
Departamento de Matemáticas
Examen Parcial 2 - Cálculo 3
Octubre 4 de 2014

A

Instrucciones generales: Lea el cuestionario con cuidado y responda todas las preguntas en la hoja cuadriculada asignada. Durante el examen no está permitido:

- Hablar con sus compañeros.
- Prestar algún material a sus compañeros.
- El uso de calculadoras que involucren lenguaje simbólico, notas de clases, textos, ni aparatos electrónicos.
- El uso o posesión de un celular.

El incumplimiento de alguna de estas normas será causal de anulación.

El tiempo máximo para realizar el examen es de 60 minutos.

1. (16 Puntos) El radio de un cilindro circular recto se incrementa a razón de 6 centímetros por minuto, y la altura decrece a razón de 4 centímetros por minuto. ¿Cuál es la razón de cambio del volumen cuando el radio es 10 centímetros y la altura es 10 centímetros?
2. (17 Puntos) Encuentre los puntos críticos de la función

$$f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy + 1$$

y determine cuales de ellos son mínimos locales, máximos locales y puntos de ensilladura.

3. (17 Puntos) El material para construir la base de una caja cuesta 4 veces el valor por unidad de área del material que se usa en los lados. Dada una cantidad fija de dinero C , hallar las dimensiones en términos de C de una caja SIN TAPA de máximo volumen que puede ser construida con estas especificaciones.