



TIPO: A

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

No. LISTA \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
Paterno Materno Nombre (s)PROHIBIDO EL USO DE CUALQUIER CALCULADORA  
PERMITIDO EL USO DE FORMULARIO

## PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL DE CALCULO AVANZADO (8 OCTUBRE 2011 B)

- \_\_\_ 1. La superficie que corresponde a la ecuación  $4x^2 - y^2 + 2z^2 + 4 = 0$  es:
- A) Hiperboloide de 2 hojas    C) Elipsoide    E) Hiperboloide de 1 hoja  
B) Paraboloides hiperbólico    D) Paraboloides elíptico
- \_\_\_ 2. El dominio de la función  $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 - y^2 + z^2 + 1}$ , es el conjunto de puntos  $(x, y, z)$  tales que:
- A)  $(x, y, z) \neq (1, 1, 1)$     C)  $-x^2 + y^2 - z^2 < 1$     E)  $-x^2 + y^2 - z^2 \leq 1$   
B)  $x^2 - y^2 + z^2 > 1$     D)  $x^2 - y^2 + z^2 \neq -1$     F)  $x^2 - y^2 + z^2 \geq 1$
- \_\_\_ 3. Las curvas de nivel de  $z = \sqrt{\frac{x^2}{4} - y^2 - 1} + 4$  con  $c > 4$  son
- A) elipses    B) circunferencias    C) rectas    D) parábolas    E) hipérbolas
- \_\_\_ 4. Mediante la regla de la cadena encuentre:  $\frac{\partial w}{\partial s}$ , si  $w = y^3 - 3x^2y$ , donde  $x = e^s$ ,  $y = e^t$  con  $s=0$  y  $t=1$ :
- A)  $3(1 - e)$     B)  $-6$     C)  $-6e^2$     D)  $-6e$     E)  $3(e - 1)$
- \_\_\_ 5. Utilice el diferencial  $dz$  para aproximar el cambio en  $z = xe^{xy}$ , cuando  $(x, y)$  cambia del punto  $(1, 2)$  al punto  $(1.1, 1.9)$ .
- A)  $0.1e^2$     B)  $0.2e^2$     C)  $-0.28e^2$     D)  $-0.26e^2$     E)  $-0.07e^2$
- \_\_\_ 6. Halla  $\frac{dy}{dx}$  por derivación implícita si  $xe^{-2y} + y \cos(2x) + 2xy = 1$  y evalúa en el punto  $(\pi, 0)$
- A) 1    B)  $-1$     C) 0    D)  $\frac{-2}{2 - \pi}$     E)  $-4\pi$
- \_\_\_ 7. Sea  $f(x, y, z) = \ln \sqrt[3]{x^2 + y^2 + z^2}$ . Determina en el punto  $(1, 1, 0)$  la dirección de máximo crecimiento
- A)  $\mathbf{v} = \frac{1}{3}\mathbf{i} + \frac{1}{3}\mathbf{j}$     B)  $\mathbf{v} = -\frac{1}{3}\mathbf{i} - \frac{1}{3}\mathbf{j}$     C)  $\mathbf{v} = \frac{1}{3}\mathbf{i} + \frac{1}{6}\mathbf{j}$     D)  $\mathbf{v} = \frac{1}{3}\mathbf{i} - \frac{1}{3}\mathbf{j}$
- \_\_\_ 8. Determina la derivada direccional de la función  $f(x, y, z) = 6e^x \operatorname{sen}(yz)$  en el punto  $(0, \pi/2, 1)$  en la dirección de  $\mathbf{v} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ .
- A) 4    B)  $-2$     C)  $-4$     D) 2    E)  $-2e^{\pi/2}$

- \_\_\_ 9. Encuentre la derivada direccional de  $f(x, y) = e^{4x^2 - y}$  en  $P(1, 4)$  en la dirección de  $Q(-1, 2)$
- A)  $\frac{9}{2}\sqrt{2}$       B)  $\frac{5}{2}\sqrt{2}$       C)  $-\frac{7}{2}\sqrt{2}$       D)  $-\frac{5}{2}\sqrt{2}$       E)  $\frac{7}{2}\sqrt{2}$
- \_\_\_ 10. Halle el punto crítico de  $f(x, y) = x^2 + xy + y^2 + 2x + 1$  y determine si en este punto hay un máximo o mínimo relativo o punto silla.
- A)  $(4/3, -2/3)$  Mínimo rel.      C)  $(4/3, -2/3)$  Punto silla      E)  $(-4/3, 2/3)$  Máximo rel.  
B)  $(-4/3, 2/3)$  Punto silla      D)  $(-4/3, 2/3)$  Mínimo rel.      F)  $(4/3, -2/3)$  Máximo rel.

Aplicado