

Paterno

Materno

Nombre (s)

**PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL DE CALCULO AVANZADO (9 OCTUBRE 2010 B)**

**INSTRUCCIONES: PROHIBIDO EL USO DE CALCULADORA. Apagar el celular y ponerlo en la mochila no se permite el uso de cachucha dentro del salón. MATERIAL PERMITIDO: Lápiz, borrador, formulario, hojas blancas, manual de fórmulas e identificación.**

- \_\_\_\_\_ ① La ecuación  $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 8 = 0$  representa la superficie....
- A) Cono elíptico                      C) Paraboloides elíptico                      E) Esfera  
B) Hiperboloide de dos hojas      D) Hiperboloide de una hoja                  F) Elipsoide
- \_\_\_\_\_ ② El dominio de la función  $f(x,y) = \frac{\sqrt{x+y}}{x+y}$ , es el conjunto de puntos  $(x, y)$  tales que:
- A)  $y < x$                       B)  $y < -x$                       C)  $y \geq x$                       D)  $y > -x$                       E)  $y \geq -x$
- \_\_\_\_\_ ③ Las curvas de nivel de la función  $f(x,y) = -(x-2)^2 + (y-4)^2 + 2$  cuando  $c > 2$  son:
- A) Elipses                      B) Circunferencias                      C) Hipérbolas                      D) Rectas                      E) Parábolas
- \_\_\_\_\_ ④ Las superficies de nivel de la función  $f(x,y,z) = x^2 + y^2 + z^2$ , para  $c > 0$  son:
- A) Paraboloides                      C) Conos                      E) Planos  
B) Hipérboloides de dos hojas      D) Hipérboloides una hoja                  F) Esferas
- \_\_\_\_\_ ⑤ Utilice diferenciales para hallar el cambio aproximado de  $V = xyz$ , cuando el punto  $(x, y, z)$  se desplaza de  $(20, 30, 10)$  a  $(20.4, 30.4, 10.4)$
- A) 620                      B) 320                      C) 280                      D) 570                      E) 440
- \_\_\_\_\_ ⑥ Mediante regla de la cadena obtener  $\frac{dz}{dt}$  para  $z = x^2y - 3xy^3$ , donde:  $x = 1 + t$ ,  $y = t^2 + t - 1$ . y evalúa en  $t = 1$ .
- A) -30                      B) 43                      C) -49                      D) -35                      E) -41
- \_\_\_\_\_ ⑦ Hallar por derivación implícita  $\frac{dx}{dy}$  en el punto  $(1,0)$  dado  $x \cos y + xe^y = 0$
- A) -2                      B) 0                      C)  $\frac{1}{2}$                       D)  $-\frac{1}{2}$                       E) 2

\_\_\_ 8) Encuentra  $\nabla f(x, y, z)$ , si  $f(x, y, z) = 3\sqrt{xyz}$  y evalúa en el punto  $(1, 1, 2)$

- A)  $3\sqrt{2}\left(\frac{1}{2}\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}\right)$       C)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}\left(\mathbf{i} + \mathbf{j} + \frac{1}{2}\mathbf{k}\right)$       E)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}\left(\frac{1}{2}\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}\right)$   
B)  $3\sqrt{2}\left(\mathbf{i} + \frac{1}{2}\mathbf{j} + \mathbf{k}\right)$       D)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}\left(\mathbf{i} + \frac{1}{2}\mathbf{j} + \mathbf{k}\right)$       F)  $3\sqrt{2}\left(\mathbf{i} + \mathbf{j} + \frac{1}{2}\mathbf{k}\right)$

\_\_\_ 9) Encontrar la derivada direccional de  $f(x, y) = e^{x+y} \ln(x-y)$  en el punto  $(2, 1)$  en la dirección del vector  $\mathbf{v} = \mathbf{i} + \mathbf{j}$

- A) 0      B)  $-\sqrt{2}e$       C)  $\sqrt{2}e$       D)  $-\frac{\sqrt{2}}{e}$       E)  $\frac{\sqrt{2}}{e}$

\_\_\_ 10) Halle la derivada direccional de  $f(x, y) = 2x^2y - x^2 - \ln(x)$  en  $P(1, 2)$  en la dirección de  $Q(-3, -2)$

- A)  $-\frac{7}{4}\sqrt{2}$       B)  $\frac{7}{2}\sqrt{2}$       C)  $\frac{23}{4}\sqrt{2}$       D)  $-\frac{23}{4}\sqrt{2}$       E)  $-\frac{7}{2}\sqrt{2}$