



TIPO: A

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

No. LISTA _____

NOMBRE: _____ CÓDIGO: _____

Paterno

Materno

Nombre (s)

PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL DE CALCULO AVANZADO (2011 A)

- _____ 1. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones representa un elipsoide?
- A) $x^2 - 100y^2 - 5z = -25$ C) $3x^2 + y^2 - 6z^2 = -9$ E) $16x^2 - 8y^2 + z^2 = 4$
B) $9x^2 - 3y^2 = -z^2$ D) $4x^2 + y^2 + 16z = 4$ F) $9x^2 + 6y^2 = 3 - z^2$
- _____ 2. El dominio de la función $f(x, y) = \sqrt{x+y-1} + \ln(2-x-y)$, es el conjunto de puntos (x, y) tales que:
- A) $1 < x+y < 2$ C) $1 < x+y \leq 2$ E) $1 \leq x+y < 2$
B) $(x, y) \neq (0, 0)$ D) $(x, y) \neq (1, -2)$ F) $(x, y) \neq (-1, 2)$
- _____ 3. La curva de nivel de la función $f(x, y) = -x^2 - y^2 - 3$ con $c = -4$ es:
- A) Un punto B) Hipérbola C) Parábola D) Circunferencia E) Elipse
- _____ 4. Hallar $\frac{\partial w}{\partial t}$ para $w = \sqrt{x^2 + y^2}$, donde: $x = s + t \cos \theta$; $y = t + s \operatorname{sen} \theta$ y evalúa en $t = 1$; $s = 1$; $\theta = 0$.
- A) $\frac{-3\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C) $\frac{-2\sqrt{5}}{5}$ D) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- _____ 5. Utilice diferencial total para aproximar el cambio en los valores de la función $f(x, y, z) = \ln(x+yz)$, cuando el punto (x, y, z) , cambia de $(2, 1, -1)$ a $(2.02, 0.97, -1.01)$
- A) -0.04 B) -0.03 C) 0.02 D) 0.03 E) 0.04
- _____ 6. Hallar por derivación implícita $\frac{\partial z}{\partial x}$ dada la ecuación $\tan(xy - xz) - \tan(xz - xy) = 1$.
- A) $\frac{z}{y-x}$ B) $\frac{x-z}{y}$ C) $\frac{z-y}{x}$ D) $\frac{y-z}{x}$ E) $\frac{y-x}{z}$
- _____ 7. Calcule la derivada direccional de $f(x, y, z) = x \sin(yz)$ en el punto $(1, 3, 0)$ y en la dirección dada por $\mathbf{v} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$
- A) $\sqrt{6}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C) $\frac{-\sqrt{6}}{2}$ D) $-\sqrt{6}$ E) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$

- ___ 8. Halle la derivada direccional de $f(x, y, z) = z \ln\left(\frac{x}{y}\right)$ en $P(1, 1, 1)$ en la dirección de $Q(2, 0, 0)$
- A) $2\sqrt{3}$ B) 0 C) $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ D) $\frac{8}{3}\sqrt{3}$ E) $\frac{2}{3}\sqrt{3}$
- ___ 9. Encuentra $\nabla f(x, y, z)$, si $f(x, y, z) = y \ln(2x - y + z)$ y evalúa en el punto $(1, 1, 0)$
- A) $(2\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k})$ C) $(-2\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k})$ E) $(-2\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k})$
B) $(2\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k})$ D) $(2\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k})$ F) $(2\mathbf{i} - \mathbf{j} - \mathbf{k})$
- ___ 10. Encuentra el valor máximo de la derivada direccional de $f(x, y, z) = x^2 - x(y^2 + z^2)$ y evalúa en el punto $(2, 1, 1)$
- A) 6 B) $2\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{2}$ D) $\sqrt{21}$ E) $2\sqrt{3}$