

NOMBRE: _____ CALIFICACIÓN: _____

Paterno Materno Nombre (s)

PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL DE CALCULO AVANZADO (2008 A)

INSTRUCCIONES: Apagar el celular y ponerlo en la mochila no se permite el uso de cachucha dentro del salón. Favor de anotar claramente la letra correspondiente a cada pregunta en la línea del lado izquierdo. **MATERIAL PERMITIDO:** Lápiz, borrador, formulario, hojas blancas, calculadora, manual de fórmulas e identificación.

- _____ ① La siguiente ecuación $z = \sqrt{\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4}} - 1$ representa la superficie...
- F) Elipsoide G) Hiperboloide de una hoja H) Esfera J) Cono elíptico K) Hiperboloide de dos hojas
- _____ ② La ecuación $f(x,y) = x^2 - y^2$ para $c = -1$ representa:
- A) Círculo B) Hipérbola C) Rectas D) Punto E) Parábola
- _____ ③ El dominio de la función $f(x,y,z) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2 - z}}$, es el conjunto de puntos (x, y, z) tales que:
- F) $z \leq x^2 + y^2$ G) $z \geq x^2 + y^2$ H) $z \neq x^2 + y^2$ J) $z < x^2 + y^2$ K) $z > x^2 + y^2$
- _____ ④ Calcular $\frac{\partial w}{\partial r}$ y $\frac{\partial w}{\partial t}$ con la regla de la cadena para $w = x^2 + y^2 + z^2$, donde $x = \cos r$, $y = e^t$, $z = r \sin t$ y evalúe en $r = \pi/2$, $t = 0$
- A) $\frac{\partial w}{\partial r} = -2$ B) $\frac{\partial w}{\partial r} = 2$ C) $\frac{\partial w}{\partial r} = 0$ D) $\frac{\partial w}{\partial r} = -2$ E) $\frac{\partial w}{\partial r} = 0$
- F) $\frac{\partial w}{\partial t} = 2$ G) $\frac{\partial w}{\partial t} = 0$ H) $\frac{\partial w}{\partial t} = 2$ I) $\frac{\partial w}{\partial t} = 0$ J) $\frac{\partial w}{\partial t} = -2$
- _____ ⑤ Utiliza la diferencial total para estimar el cambio de $z = x^2y + y^2x$ cuando (x,y) se desplaza desde el punto $(1, 1)$ hasta el punto $(1.1, 1.1)$
- F) 0.662 G) 0.500 H) 0.692 J) 0.600 K) 0.559
- _____ ⑥ Hallar $\frac{dy}{dx}$ por derivación implícita si $xe^{2y} - ye^x = 1$ y evalúe en el punto $(1, 0)$
- A) $\frac{1}{e+2}$ B) $\frac{-1}{e-2}$ C) $\frac{1}{e-2}$ D) $\frac{-1}{e+2}$
- _____ ⑦ Encontrar la derivada direccional $D_u f$ de la función $f(x,y,z) = x^z + y$ en dirección de $\mathbf{v} = \hat{i} + \hat{j}$ en el Punto $(e, 1, e)$
- F) $\frac{\sqrt{2}e+1}{2}$ G) $\frac{\sqrt{2}(e^e+1)}{2}$ H) $\frac{1+e}{\sqrt{2}}$ J) $\frac{(e^e+2e)}{\sqrt{2}}$ K) $\frac{2+2e}{\sqrt{2}}$

- ___ 8) Halle la dirección de máximo crecimiento de $f(x,y,z) = x^2y + y^2z + xz^2$ en el punto $(1, -2, 1)$
- A) $3\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$ B) $3\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ C) $-3\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$ D) $5\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ E) $-3\mathbf{i} + 5\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$
- ___ 9) Hallar el punto crítico de $f(x,y) = x^2 + y^2 + 2x + 2y - 7$ y determine si en este punto hay un máximo, un mínimo o un punto silla
- | | | | | |
|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| F) $(1, -1)$ | G) $(-1, -1)$ | H) $(-1, -1)$ | J) $(-1, -1)$ | K) $(1, -1)$ |
| Mínimo Rel. | Pto. silla | Mínimo Rel. | Máximo Rel. | Máximo Rel. |
- ___ 10) Utilice multiplicadores de Lagrange para determinar el extremo de la función $f(x,y) = 49 - x^2 - y^2$, sujeta a la restricción $x + 3y = 10$
- | | | | | |
|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| A) $f(1, 3)$ | B) $f(1, -3)$ | C) $f(1, 3)$ | D) $f(1, -3)$ | E) $f(-1, 3)$ |
| Máximo | Máximo | Mínimo | Mínimo | Máximo |

Aplicados