

UNIVERSIDAD ICESI

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICA

Cálculo de varias variables

Supletorio Segundo examen parcial, octubre 29 de 2011

INSTRUCCIONES:

- Esta es una prueba de desarrollo, por tanto, usted debe presentar una solución razonada de cada uno de los problemas, indicando los detalles usados para resolverlos
- Sea claro(a) y ordenado (a) en sus respuestas
- Apague su celular o déjelo en modo de vibración. No conteste el celular a no ser que sea una llamada urgente, en cuyo caso, debe abandonar el salón y entregar el examen.
- NO SE RESPONDEN PREGUNTAS DURANTE LA REALIZACION DEL EXAMEN. NO INSISTA

- 
1. **Valor 1.0** (a) Hallar correctamente el dominio de la función  $f(x, y) = \frac{\sqrt{x^2+y^2-9}}{x}$
- (b) Dibujar adecuadamente y cuando sea posible, curvas de nivel para  $z = x^2 - y^2$  para los valores de  $c = 0, -2, 2$  y  $4$
- (c) Dibujar adecuadamente la gráfica de  $f(x, y) = 4x^2 + y^2$
- (a) **Valor 2.0** (a) Utilizar correctamente la diferencial  $dz$  para aproximar el cambio en  $z = \sqrt{16 - x^2 - y^2}$  cuando  $(x, y)$  se desplaza del punto  $(2, 2)$  al punto  $(2.01, 1.97)$  con 4 cifras decimales de aproximación. Compara esta aproximación con el cambio exacto en  $z$
- (b) Aplique correctamente Regla de la cadena para calcular con exactitud  $\frac{\partial w}{\partial s}$  y  $\frac{\partial w}{\partial t}$  si  $s = 1$  y  $t = 2\pi$ , dada la función

$$w = xy + yz + xz,$$

donde  $x = s \cdot \cos t$ ,  $y = s \cdot \sin t$  y  $z = t$

© Hallar correctamente las derivadas parciales  $f_{xx}$ ,  $f_{yy}$ ,  $f_{xy}$  y  $f_{yx}$  para la función dada

Por  $f(x, y) = e^{x \tan y}$

2. **Valor 2.0** Suponga que la temperatura en un punto  $(x, y, z)$  en el espacio está dado por  $T(x, y, z) = \frac{80}{1+x^2+2y^2+3z^2}$ , donde  $T$  se mide en grados Celsius y  $x, y, z$  se mide en metros. ¿En qué dirección se incrementa más rápido la temperatura en el punto  $(1, 1, -2)$ ? ¿Cuál es la razón de incremento máxima en dicho punto?