

Supletorio del segundo examen parcial de Cálculo de varias variables

Mayo 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
- No se responden preguntas durante la realización de la prueba

NOMBRE _____ CODIGO _____

1. **Valor 2.0** (a) Describir el dominio y rango de la función $f(x, y) = \sqrt{64 - x^2 - y^2}$
 (b) Describir gráficamente la superficie de nivel de $f(x, y, z) = 4x^2 + y^2 + z^2$ correspondiente al valor $c = 4$
 (c) Dibujar la gráfica de la superficie de nivel $f(x, y, z) = c$ para el valor $c = 6$ donde $f(x, y, z) = x - 2y + 3z$
 (d) Analizar la continuidad de la función

$$f(x, y) = \frac{2}{y - x^2}$$

2. **Valor 1.0** Se lanza un nuevo producto al mercado. El volumen de ventas x se incrementa como una función del tiempo t y depende también de la cantidad A gastada en la campaña publicitaria. Si, con t medido en meses y A en pesos.

$$x = 200(5 - e^{-0.002A})(1 - e^{-t})$$

Calcule $\frac{\partial x}{\partial t}$ y $\frac{\partial x}{\partial A}$. Evalúe las derivadas cuando $t = 1$ y $A = 400$

3. **2.0** Dada $f(x, y) = y \ln x + xy^2$
 - (a) Hallar el gradiente de $f(x, y)$ en el punto $(1, 2)$
 - (b) Hallar la derivada direccional de $f(x, y)$ en el punto $(1, 2)$ en la dirección $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j}$

- (c) Hallar la dirección del máximo incremento de $f(x, y)$ en el punto $(1, 2)$
- (d) Hallar la tasa del máximo incremento (la derivada direccional máxima)