CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES. Grupo 05 Profesor: Hendel Yaker A.

QUIZ No. 2 29 de agosto de 2006

1. (12 Puntos) En cada uno de los siguientes casos utilice la información que se suministra para calcular la derivada que se pide:

   (a) $f(x,y) = \displaystyle\int_{x/y}^{y/x} \tan^{-1} t\, dt$; ¿$\frac{\partial f}{\partial x}$ =?

   (b) $f(u,v) = v^u \operatorname{sen}\sqrt{u^2+v^2}$; ¿$\frac{\partial f}{\partial u}(1,1)$ =?

   (c) $u = x^{y/z}$; ¿$\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial z}$ =?

2. (9 puntos) Considere la curva parametrizada por la función vectorial $r(t) = \left(\sin \pi t,\, \sqrt{t-1},\, \cos \pi t\right)$.

   (a) Identifique el punto P donde la curva toca el plano xz y escriba explícitamente la ecuación integral que describe la longitud de arco a partir de P y en la dirección en que t se incrementa (NO evalúe la integral.)

   (b) Determine la función vectorial que parametriza la recta tangente a la curva en el punto $Q(0,\,1,\,1)$

   (c) Suponga que la función $r(t)$ describe el movimiento de una partícula. ¿Está sometida la partícula a **aceleración tangencial**? (Explique brevemente SIN CALCULAR explícitamente el valor de la aceleración).

3. (9 puntos)

   (a) Determine los vectores velocidad y posición de una partícula que tiene aceleración $\mathbf{a}(t) = -10\mathbf{k}$, velocidad inicial $\mathbf{v}(0) = \mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$ y posición inicial $\mathbf{r}(0) = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$

   (b) Dibuje un **mapa de contorno** de la función $f(x,y) = e^{1/(x^2+y^2)}$ donde aparezca explícitamente la curva de nivel que pasa por (1,0).

   (c) Determine si es posible definir en el origen la función $f(x,y) = \frac{2x^2y}{x^4+y^2}$ de tal manera que f sea continua en (0,0). Explique.

4. (Adicional. 5 puntos) Determine una ecuación de una parábola que tenga una curvatura igual a 4 en el origen.