Universidad ICESI
Facultad de Ingenierías
Departamento de Matemáticas y Estadística
Prueba corta número dos de Cálculo de Varias Variables

Nombre: _____________________________________Código :___________

1. (1 pto.) Considere la curva cuya ecuación vectorial está dada por la función $\overrightarrow{r(t)} = (\text{sen}t, \cos 2t)$
   (a) Escriba las ecuaciones paramétricas de la curva; elimine el parámetro y encuentre la ecuación cartesiana de la curva. (Es posible que la identidad $\cos(2t) = \cos^2 t - \text{sen}^2 t$ le sea útil).
   (b) Dibuje la curva en el plano xy y sobre ella dibuje el vector $\overrightarrow{r'(\pi)}$
2. (1 pto.) Calcule la función vectorial $\overrightarrow{r(t)}$ que satisface las condiciones $\overrightarrow{r'(t)} = (2te^t, 1, t^3)$ y $\overrightarrow{r(1)} = (1, 2, 0)$
3. (1 pto.) Considere las superficies dadas por la funciones $f(x, y) = 2 - x^2 - y^2$ y $z = -3$
   (a) Para la función f,dibuje las trazas correspondientes a $z = 0$, $x = 0$, $y = 0$ en sus tres respectivos planos cartesianos
   (b) Bosqueje la región acotada por las dos superficies.
4. (1 pto.) Muestre que la función $f(x, y) = \begin{cases} \dfrac{xy}{x^2 + y^2} & si\ (x, y) \neq (0, 0) \\ \dfrac{1}{2} & si\ (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ no es continua en $(0, 0)$
5. (1 pto.) Muestre que si $z = f(x, y)$, donde $x = r + t$ y $y = r - t$, entonces $\left(\dfrac{\partial z}{\partial x}\right)^2 - \left(\dfrac{\partial z}{\partial y}\right)^2 = \left(\dfrac{\partial z}{\partial r}\right)\left(\dfrac{\partial z}{\partial t}\right)$