

UNIVERSIDAD ICESI
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
PRIMER EXAMEN PARCIAL DE CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES

Nombre: _____ Código: _____ Grupo: _____

1. (1.2 puntos) Considere la curva $\vec{r}(t) = (\sin t, \cos t)$

a) Describa la curva mediante una ecuación en coordenadas cartesianas.

b) Calcule y dibuje su vector velocidad en el punto en que $t = \frac{\pi}{2}$.

c) La longitud de la curva para $0 \leq t \leq \pi$

2. (1.5 puntos) Considere la curva $\vec{r}(t) = (t, t^2, t^3)$. Calcule:

a) Los vectores velocidad y aceleración en $t = 2$

b) Las componentes tangencial y normal de la aceleración en $t = 2$

c) Las ecuaciones paramétricas de la recta tangente en el punto (2, 4, 8)

3. (0.7 puntos) Dibuje en el espacio la región limitada por las superficies $x^2 + y^2 = 1$, $z = 2$ y $z = 4$.

4. (0.8 puntos) Considere la función $z = \ln(x^2 + y^2)$
a. Bosqueje en el plano xy el dominio de z

b. Decida si z satisface la ecuación $z_{xx} + z_{yy} = 0$

5. (0.8 puntos) Considere la función $f(x, y) = 2xy^2 + 3x - y^2 + 1$

a) Calcule la derivada direccional de f en el punto $P(1, 2)$ en dirección de P a $Q(-3)$

b) Calcule la dirección en la que la razón de cambio de f desde P es máxima y el valor de la misma