

Universidad del Norte - Primer parcial de Cálculo 3.

B

Nombre: _____ Fecha: 24 de agosto de 2017.

Duración: 80 minutos.

No está permitido durante la prueba (hacerlo es causal de anulación).

- Manipulación de celulares
- Usar relojes con cámara
- Hablar con los compañeros
- Prestar algún material a sus compañeros
- Utilizar libros o notas de clase
- Utilizar calculadoras con lenguaje simbólico

1. (24 puntos) Una partícula se mueve en el espacio con función de posición dada por $\vec{r}(t) = (6(\sin t - t \cos t), 6(\cos t + t \sin t), \frac{3}{2}t^2)$, $0 \leq t \leq 4\pi$.
 - a) (8 puntos) Encuentre la ecuación del plano que contiene a la recta tangente a la curva en $t = 2\pi$.
 - b) (8 puntos) Calcule la curvatura en $t = 2\pi$.
 - c) (8 puntos) Calcule la longitud del arco en $0 \leq t \leq 4\pi$.
2. (10 puntos) Obtener una ecuación en coordenadas rectangulares o cartesianas de la superficie cuya ecuación, en coordenadas esféricas, es $\rho \sin^2 \phi = \cos \phi$.
3. (16 puntos) Una partícula inicia su movimiento en la posición $\vec{r}(0) = (-1, 2, 0)$ con velocidad inicial $\vec{v}(0) = (0, 1, 1)$. Su aceleración es $\vec{a}(t) = (\cos(t), -\sin(t), 0)$. Hallar el vector de posición $\vec{r}(t)$.