

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
PRIMER PARCIAL DE CÁLCULO III

Nombre: _____ Agosto 21 de 2.018

Duración: 80 minutos

AAAAA

Observaciones.

- (a) Resolver de forma **clara y detallada** cada inciso para obtener la mayor valoración (cada inciso tiene un valor de 1.25 pts.).
- (b) Durante el parcial no está permitido (hacerlo es causal de anulación): Manipulación de celulares o relojes con cámara, hablar o prestar algún material con sus compañeros, utilizar calculadoras con lenguaje simbólico y el uso de libros o notas de clase.

CUESTIONARIO

1. Encuentre la función vectorial $r(t)$ que satisface las condiciones indicadas:
 $r'(t) = t \operatorname{sen}(t^2)i - \cos(2t)j$; $r(0) = \frac{3}{2}i$
2. Suponga que $r(t) = t^2i + (t^3 - 2t)j + (t^2 - 5t)k$ es el vector de posición de una partícula en movimiento.
 - (a) ¿En qué puntos la partícula pasa por el plano xy ?
 - (b) ¿Cuáles son su velocidad y aceleración en los puntos del inciso a)?
3. Para la función de posición

$$r(t) = (t \cos(t) - \operatorname{sen}(t))i + (t \operatorname{sen}(t) + \cos(t))j + t^2k, \quad t > 0,$$

encuentre el vector unitario tangente y el vector unitario normal principal.

4. Hallar la curvatura de un círculo de radio r centrado en el origen.

RESUMEN

$$N(t) = \frac{T'(t)}{\|T'(t)\|}$$
$$K = \frac{\|T'(t)\|}{\|r'(t)\|} = \frac{\|r'(t) \times r''(t)\|}{\|r'(t)\|^3}$$
$$T(t) = \frac{r'(t)}{\|r'(t)\|}, \quad r'(t) \neq 0$$

ÉXITOS