ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

CÁLCULO VECTORIAL

Trabajo en Grupo 2

11 de febrero de 2021

Calificación

TENGAN EN CUENTA LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES:

- Se permite el uso de calculadora convencional.
- El desarrollo de la prueba se debe hacer en los grupos que conformaron.
- El tiempo de la prueba es de setenta y cinco minutos.
- Pueden consultar textos, apuntes y ejercicios resueltos.
- **Los procedimientos que se siguen para dar las soluciones de los ejercicios deben aparecer en el documento que envían.**

Como estudiantes de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, nos comprometemos con nuestra Institución y con nosotras(os) mismas(os) a presentar esta prueba a conciencia siguiendo los valores institucionales de honestidad e integridad.

Para los ejercicios siguientes supongan que n es el número del grupo que les fue asignado.

I.[C–1][5] Enuncie el Teorema del Valor Medio (TVM) para funciones reales de valor real que estudió en su curso de Cálculo Diferencial.

II.[RM–2][12] Halle, si existe, un valor de $t \in \mathbb{R}$ tal que $\vec{\mathbf{r}}\,'(t) = \dfrac{\vec{\mathbf{r}}(2n\pi) - \vec{\mathbf{r}}(0)}{2n\pi - 0}$, si se sabe que $\vec{\mathbf{r}}(t) = \langle \sin t, t, -\cos t \rangle$.

Sugerencia: Establezca si las componentes de la función vectorial $\vec{\mathbf{r}}(t)$ dada, satisfacen el TVM enunciado en el numeral I. y si, a partir de ello, se puede concluir que el TVM se cumple para funciones vectoriales. JUSTIFIQUE SU RESPUESTA.

III.Una partícula se mueve en el espacio en una curva descrita por la función vectorial $\vec{\mathbf{r}}(t) = \langle \sin t^2 - 1, n - t^2, -t^4 \rangle$.

A partir de esta información haga lo siguiente:

A. [RM–2][4] Muestre analíticamente que el punto $P = \left(\dfrac{\sqrt{3}}{2} - 1, n - \dfrac{\pi}{3}, -\dfrac{\pi^2}{9} \right)$ pertenece a la curva descrita por la función vectorial $\vec{\mathbf{r}}(t)$ dada.

B. [PA–2][5] Halle una ecuación vectorial de la recta tangente a la función $\vec{\mathbf{r}}(t)$ en el punto P.

C. [PA–2][6] Halle una ecuación biparamétrica del plano normal a la curva descrita por $\vec{\mathbf{r}}(t)$ en el punto P.

D. [PA–2][6] Halle una ecuación cartesiana del plano osculador a la curva descrita por $\vec{\mathbf{r}}(t)$ en el punto P.

E. [PA–2][12] Halle el centro y el radio de la circunferencia osculadora a la curva descrita por $\vec{\mathbf{r}}(t)$ en el punto P.