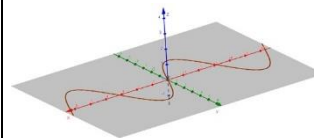




FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS
CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA
SEGUNDO EXAMEN FINAL



CÁLCULO Y GEOMETRÍA
ANALÍTICA

SEMESTRE: 2019-1
6 DE DICIEMBRE DE 2018

DURACIÓN MÁXIMA: 2 HORAS

Nombre : _____ No. de cuenta : _____ Firma : _____

No se permite el uso de dispositivo electrónico alguno.

- 1) Sea la función $f(x) = -\sqrt{1-(x-1)^2}$, $x \in [0,1]$
Obtener f^{-1} , su dominio, su recorrido y su regla de correspondencia. Trazar la gráfica de f y de f^{-1} .

14 puntos

- 2) Obtener los siguientes límites sin utilizar L'Hôpital :

a) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{3 \tan^2(x) - 2 \cos^2(x) + 4}{3 \operatorname{sen}\left(\frac{x}{2}\right) - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 12}{x^3 + 27}$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x - 4}{\sqrt{x^4 + 1}}$

15 puntos

- 3) En cada inciso obtener lo que se pide:

a) Sea $y = x^2 \cosh(4x)$, determinar $\frac{dx}{dy}$

b) Sea $\ln(x^2 y) + \pi x = e^4$, obtener $\frac{dy}{dx}$

c) Para la función $f(x): \begin{cases} x = \frac{t^3}{3} + t \\ y = \operatorname{ang} \tan(t) \end{cases}$, determinar $\frac{dy}{dx}$

15 puntos

4) Sea la función f definida por $f(x) = x^4 + \frac{8}{3}x^3$

Obtener:

- Los valores críticos de f .
- Los intervalos donde f crece y los intervalos donde f decrece.
- Los puntos de inflexión de f .
- La gráfica aproximada de f .

20 puntos

5) Sean los vectores de posición $\vec{a} = 3i - 2k$, $\vec{b} = -4i + j + 2k$, y $\vec{c} = -2j + 3k$ de los puntos A , B y C respectivamente.

Determinar:

- Las coordenadas del punto medio, M , del segmento \overline{AB} .
- La componente vectorial de \vec{b} sobre \vec{c} .
- El volumen del paralelepípedo P , tres de cuyas aristas concurrentes a un vértice son los vectores \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} .

18 puntos

6) Sean las rectas:

$$L: \frac{3-x}{2} = \frac{y+4}{2} = z-5 \quad \text{y} \quad R: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 5 - 2t \\ z = -2 - t \end{cases}$$

Determinar:

- La distancia entre L y R .
- Una ecuación vectorial del plano π que contiene a L y R .
- La ecuación cartesiana del plano π que contiene a L y R .

18 puntos