

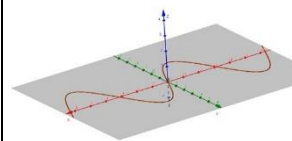


FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

PRIMER EXAMEN FINAL

TIPO A



CÁLCULO Y GEOMETRÍA
ANALÍTICA

SEMESTRE: 2018-1
5 DE DICIEMBRE DE 2017

DURACIÓN MÁXIMA: 2 HORAS

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

No se permite el uso de dispositivo electrónico alguno.

1) Sea la función f expresada en forma paramétrica

$$f : \begin{cases} x = 2 \sec(\theta) \\ y = \tan(\theta) \end{cases} ; \quad 0 \leq \theta < \frac{\pi}{2}$$

Obtener la regla de correspondencia de la función inversa en forma cartesiana, así como su dominio y su recorrido. Trazar las gráficas de f y f^{-1} .

20 puntos

2) Obtener el valor de los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 4}{6x^2 + 2x - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{5x^2}$

15 puntos

3) Obtener la derivada de cada una de las siguientes funciones

a) $2x^2 + xy + y^2 = \ln x$

b) $y = \sqrt[4]{x+1}$

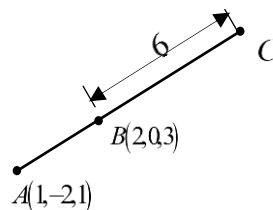
c) $y = \cos(2x) + \text{sen}(x-3)$

15 puntos

4) Una placa metálica de forma circular por efecto del calor aumenta su radio con una rapidez de $0.02 \left[\frac{\text{cm}}{\text{s}} \right]$. Calcular la rapidez con la que aumenta su área en el instante en el que el radio mide $20[\text{cm}]$.

15 puntos

5) Determinar las coordenadas del punto C que se muestra en la figura



15 puntos

6) Sean el plano $\pi: x-2y+3z=0$ y la recta $L: \bar{p}=(1, 2, -3)+t(-1, 1, 3)$, $t \in \mathbb{R}$.

Obtener:

a) Las coordenadas del punto I , intersección entre π y L .

b) Unas ecuaciones cartesianas en forma simétrica de la recta M , que es perpendicular a π y contiene al origen de coordenadas.

20 puntos