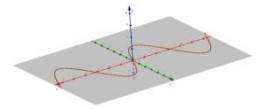




FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

SEGUNDO EXAMEN FINAL



CÁLCULO Y
GEOMETRÍA ANALÍTICA

SEMESTRE: 2016-2
8 DE JUNIO DE 2016

DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas

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

No se permite el uso de algún dispositivo electrónico.

1 Dadas las funciones

$$f(x) = \sqrt{9 - x^2}$$

$$g : \begin{cases} x = 2 \tan \theta \\ y = \frac{1}{\cos^2 \theta} \end{cases} \quad \text{con } 0 < \theta < \frac{\pi}{2}.$$

determinar para cada una, su dominio y su recorrido. Bosquejar la gráfica de f y de g .

15 puntos

2 Determinar, si existe, el valor de los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\csc 2x}{\cot 3x}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{2x} - e^{-2x}}{e^{2x} + e^{-2x}}$

c) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 6x + 9}$

15 puntos

3 En un tanque cilíndrico circular de radio $2[m]$, se está escapando agua a razón de

$0.1 \left[\frac{m^3}{\text{min}} \right]$. Determinar a qué razón cambia la altura del nivel del agua en el

tanque.

15 puntos

4) Sea la función $f(x) = \frac{x^2 - 4x}{x + 2}$.

Determinar los valores de $x \in [0, 4]$ para que dicha función cumpla con el Teorema de Rolle.

15 puntos

5) Dos de los lados de un triángulo T son los vectores \vec{a} y \vec{b} , dichos vectores forman un ángulo de 60° , el módulo del vector \vec{b} es 3 y la componente escalar de \vec{a} sobre \vec{b} es 2.

Calcular el área de T .

20 puntos

6) Sean los planos π_1 y π_2 de ecuaciones:

$$\pi_1 : 3x + 2y + z + 4 = 0 \quad \text{y} \quad \pi_2 : \begin{cases} x = 4 - 3t - 2r \\ y = 3t \\ z = 2r \end{cases}$$

a) Determinar la distancia entre π_1 y π_2 .

b) Obtener unas ecuaciones paramétricas de la recta L que contiene al punto

$P(2, 3, -1)$ y es paralela tanto π_1 como a π_2 .

20 puntos