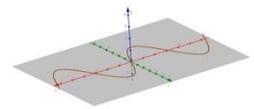




FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

PRIMER EXAMEN FINAL DE
CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

A



CÁLCULO Y
GEOMETRÍA ANALÍTICA

SEMESTRE: 2016-2
1 DE JUNIO DE 2016

DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas

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

No se permite el uso de algún dispositivo electrónico.

1) Sea la función f expresada en forma paramétrica

$$f: \begin{cases} x = 4\text{sen}\theta \\ y = 4\text{cos}\theta \end{cases} ; \theta \in \left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right].$$

Obtener la regla de correspondencia en forma cartesiana de f , así como su dominio y su recorrido. Trazar de forma aproximada la gráfica de f .

12 puntos

2) Obtener, si existe, el valor de los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{3}}{x^3 - 27}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x - \text{cos } x}{-\text{cos}^2 x + \text{sen}^2 x}$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{25x^3 - 2x + 3}{16x^3 - 3x}}$

18 puntos

3) Sea la curva C de ecuación $x^2 - xy + y^2 = 3$.

Determinar la ecuación cartesiana de las dos rectas tangentes a C para $y = 0$.

12 puntos

4 Sean las funciones $f(x) = 2 + 2x^2 - x^4$ y $g(x) = \frac{x^2}{x-1}$.

Obtener:

- Para f los puntos de inflexión.
- Para g los valores máximos y mínimos utilizando los criterios de la primera y la segunda derivada.

18 puntos

5 Sean $\vec{a} = (2, 4, -1)$ y $\vec{b} = (0, -1, 1)$ las diagonales de un paralelogramo P .

Obtener:

- La *Comp.vect* $\vec{a}\vec{b}$.
- El área de P .

15 puntos

6 Sean los puntos $A(-1, 1, 1)$ y $B(1, -2, 0)$ que pertenecen al plano π , el cual contiene al origen de coordenadas.

Determinar :

- Una ecuación vectorial y la ecuación cartesiana de π .
- La distancia del punto $C(3, 0, -1)$ a π .
- Las ecuaciones en forma simétrica de la recta L perpendicular a π y que contenga al punto $C(3, 0, -1)$.

25 puntos