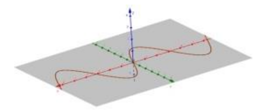
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

PRIMER EXAMEN FINAL DE
CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

C



CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

SEMESTRE: 2016-1
2 DE DICIEMBRE DE 2015 DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas

Nombre : ________________________________ No. de cuenta : _______________ Firma : _________

No se permite el uso de algún dispositivo electrónico.

---

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

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.

18 puntos

---

2 Obtener, si existen, el valor de los siguientes límites:

a) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{2+\sqrt{x^2+6x+5}}{2x}$

b) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{sen^2 x-\cos^2 x}{\cos x - sen\, x}$

c) $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$; $f(x)=\begin{cases} -x^2+2x+2 & si \;\; x<2 \\ -\dfrac{x}{2}-1 & si \;\; x=2 \\ 1-\sqrt{2x-4} & si \;\; x>2 \end{cases}$

18 puntos

---

3 Sea la curva C de ecuación $x^2+2y^2=9$; $y \ge 0$
Determinar la ecuación de la recta tangente y la ecuación de la recta normal a C en el punto $P(1,2)$

15 puntos

4 Para la siguiente función $f(x)=\frac{1}{3}x^3-x^2+1$.

Obtener:

a) Los valores máximos y mínimos relativos de f .

b) El o los intervalos donde la función es creciente o donde es decreciente.

c) Las coordenadas de los puntos de inflexión. Trazar de forma aproximada la gráfica de f .

18 puntos

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

Obtener el área de T .

15 puntos

6 Sean los puntos $A(1,-2,0)$, $B(3,-1,1)$ y $C(4,1,-2)$ que pertenecen al plano π.

Determinar :

a) Una ecuación vectorial y sus correspondientes ecuaciones paramétricas de π.

b) Una ecuación cartesiana de π.

c) La distancia del punto $P(-2,5,1)$ al plano π.

16 puntos