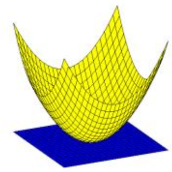
FACULTAD DE INGENIERÍA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO

A



GEOMETRÍA ANALÍTICA

SEMESTRE: 2013-2 DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas

Nombre : ____ No. de cuenta : _______________ Firma : ________

No se permite el uso de algún dispositivo electrónico.

---

1 Sean las curvas representadas por las ecuaciones $C_1: \; r = 2\,sen\theta$ y $C_2: \; r^2 = 4\cos 2\theta$

a) De la curva C_1 determinar unas coordenadas polares de los puntos de intersección con la recta a 90º.

b) Identificar la curva C_2, dar coordenadas polares de tres puntos de ésta y bosquejar su gráfica.

16 puntos

---

2 Sean el vector $\bar{v}$ de módulo 2, cuyos ángulos directores son α, $\beta = 30^{o}$ y $\gamma = 60^{o}$, y el vector $\bar{u} = -3k$.

Determinar:

a) La componente vectorial de $\bar{u}$ sobre un vector $\bar{w}$ paralelo al eje Z.

b) El ángulo entre los vectores $\bar{u}$ y $\bar{v}$.

c) El área del paralelogramo P, cuyas diagonales son los vectores $\bar{u}$ y $\bar{v}$.

16 puntos

---

3 Sea el punto $A(1,-3,0)$ y las rectas L y M cuyas ecuaciones son

$$L: \left\{ x-3 = \frac{-y-1}{-2} = \frac{2-z}{-1} \right.$$

$$M: \; \bar{p} = (0,1,3) + t(2,0,2) \quad ; \quad t \in R.$$

Determinar:

a) Las coordenadas del punto B de la recta L más cercano a M.

b) Una ecuación cartesiana del plano π que es paralelo a las rectas L y M y que contiene al punto A.

18 puntos

4 Sea la curva C cuyas ecuaciones paramétricas son $\begin{cases} x = \sqrt{9-t} - 3 \\ y = -1 \\ z = \dfrac{2}{\sqrt{t+16}} \end{cases}$

a) Obtener el intervalo paramétrico.

b) Determinar el conjunto de valores para cada una de las coordenadas "x" y "z" de los puntos de C.

16 puntos

5 Sea el cono S con vértice en $V(2,-4,-1)$ y cuya intersección con el plano z = 2 es la curva de ecuación

$$(x-2)^2 + (y-2)^2 = 9$$

Obtener para S:

a) Unas ecuaciones paramétricas.

b) Una ecuación cartesiana.

16 puntos

6 Identificar la superficie representada analíticamente por cada una de las siguientes ecuaciones:

a) $\dfrac{(x-3)^2}{9} - (y+2)^2 - \dfrac{(z-1)^2}{16} = 1$

b) $x^2 + 2y^2 - 2x + 8y = -5z - 3$

c) $\dfrac{(y-2)^2}{16} = -\dfrac{(z+1)^2}{9} + 1$

Nota: La identificación requiere más información que el nombre de la superficie.

18 puntos