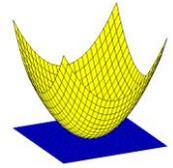




FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS
SEGUNDO EXAMEN FINAL COLEGIADO



GEOMETRÍA ANALÍTICA

SEMESTRE: 2014-1

DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas

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

No se permite el uso de algún dispositivo electrónico.

1

Sean la hipérbola H y la circunferencia C representadas por

$$H: r = \frac{9}{1-2\operatorname{sen}\theta} \quad \text{y} \quad C: r = -6\cos\theta$$

- Obtener la ecuación cartesiana de cada una de las curvas H y C en el plano XY .
- Determinar el área del triángulo T formado por los vértices de H y el centro de la circunferencia C .
- Bosquejar las curvas H y C , así como el triángulo T .

18 puntos

2

Sean los vectores

$$\bar{a} = 3i + 2k, \quad \bar{b} = (-4, 1, 3), \quad \bar{c} = 2i + j + 10k \quad \text{y} \quad \bar{d} = 3i + 6j - 6k$$

donde $\bar{u} = 3\bar{a} + 2\bar{b} - \bar{c}$, \bar{v} es paralelo al vector \bar{d} y $-2\bar{u} \cdot \bar{v} = -36$.

Determinar las componentes de los vectores \bar{u} y \bar{v} .

15 puntos

3

Sean las rectas

$$L_1: \frac{1-x}{-2} = \frac{y}{-2} = \frac{z+5}{3}, \quad L_2: \bar{p} = (5 + 2t, -5 - 3t, 1 + 5t) \quad \text{y} \quad L_3: \begin{cases} x = 5 + 4r \\ y = 2 + 2r \\ z = -4 + r \end{cases}$$

Determinar:

- La distancia entre L_1 y L_2 .
- Una ecuación cartesiana del plano π , tal que L_1 y L_3 pertenezcan a π .
- Las coordenadas del punto de intersección del plano $z + 4 = 0$ con la recta L_2 .

18 puntos

4) Sea la curva C representada por $\vec{p} = (-3, 2 - 5\text{sen}^2 t, 4 - 3\text{sen} t)$

- Determinar unas ecuaciones paramétricas de C y el intervalo paramétrico asociado a ellas.
- Determinar unas ecuaciones cartesianas de C , así como los intervalos de variación de y, z .

15 puntos

5) Determinar una ecuación vectorial y una ecuación cartesiana de la superficie cilíndrica S formada por el conjunto de las rectas paralelas al vector $\vec{u} = i + 2j + 12k$ y tiene por intersección con el plano $z = 3$ a la curva de ecuaciones

$$D: \begin{cases} (y-3)^2 - (x+4)^2 = 16 \\ z = 3 \end{cases}$$

17 puntos

6) Para cada una de las siguientes ecuaciones cartesianas, identificar el lugar geométrico que representan, indicando los intervalos de variación para x, y, z .

- $x^2 + y^2 + 4x - 6y - z + 12 = 0$
- $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$
- $\frac{(x-3)^2}{9} - \frac{(y-5)^2}{4} + \frac{(z+2)^2}{9} = -1$

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

17 puntos