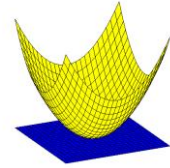




FACULTAD DE INGENIERÍA
 DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
 COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS
 PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO



GEOMETRÍA ANALÍTICA

C

SEMESTRE: 2012-1

DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas 30 minutos.

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

1) Sea la curva de ecuación polar $r = 2 \operatorname{sen} 3\theta$

- Obtener las coordenadas de sus puntos de intersección con la recta a 90° .
- Determinar si es simétrica respecto al eje polar.
- Bosquejar su gráfica.

12 puntos

2) Sea el segmento dirigido \overline{AB} , paralelo al segmento dirigido \overline{CD} , como se muestra en la figura:

$A(6, -3, 9)$ $C(1, 2, 3)$
 $D(3, -1, 9)$

Empleando álgebra vectorial, determinar las coordenadas del punto B .

13 puntos

3) Obtener los vectores \bar{a} , \bar{b} y \bar{c} de módulo 5, 7 y 3 respectivamente, tales que \bar{a} es paralelo al vector $\bar{v} = (6, -2, 3)$, \bar{b} tiene como cosenos directores a $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ y $\cos \beta = \cos \gamma$, y \bar{c} es perpendicular tanto al vector $\bar{v} = 3i - 4k$ como al vector $\bar{w} = (-3, 1, 4)$.

15 puntos

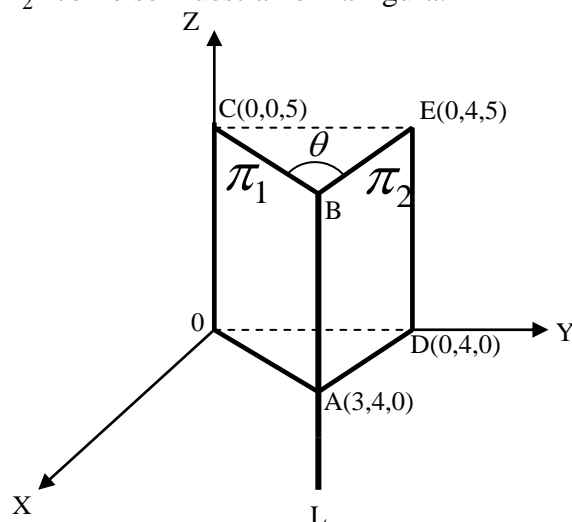
4) Sean las rectas $L_1 : \bar{p} = (1, 2, 1) + t(1, -1, -2)$ y $L_2 : \begin{cases} x = \lambda \\ y = 7 + 3\lambda \\ z = 4 - \lambda \end{cases}$.

En caso de que:

- L_1 y L_2 sean paralelas, obtener la ecuación cartesiana del plano que las contiene.
- L_1 y L_2 se crucen, calcular la distancia entre ellas.
- L_1 y L_2 se corten, determinar las coordenadas de su punto de intersección.

15 puntos

- 5) Sean los planos π_1 y π_2 como se muestran en la figura:



Obtener:

- La ecuación cartesiana de cada uno de los planos π_1 y π_2 .
- El ángulo θ que se forma entre los planos π_1 y π_2 .
- Unas ecuaciones paramétricas de la recta L intersección de π_1 y π_2 .
- La distancia del origen de coordenadas al plano π_2 .

15 puntos

- 6) Sea la curva C representada por la ecuación vectorial

$$\vec{p} = \left(\frac{3}{\sqrt{t+4}} \right) i + \left(\sqrt{25-t^2} \right) j + \left(\frac{6}{\sqrt{t+4}} + 1 \right) k$$

Obtener:

- Unas ecuaciones paramétricas de C.
- El intervalo paramétrico.
- El conjunto de valores que pueden tomar las coordenadas "x", "y" y "z" de los puntos de la curva.

15 puntos

- 7) Identificar la superficie representada analíticamente por cada una de las siguientes ecuaciones:

- $z^2 = y^2 - x^2$
- $z^2 - y^2 - x^2 = -1$
- $4(x-1)^2 - 9y^2 + z = 0$

Nota: La identificación consiste en proporcionar el nombre, así como dar algunas de sus características.

15 puntos