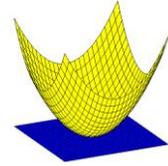




FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS
SEGUNDO EXAMEN FINAL COLEGIADO



GEOMETRÍA ANALÍTICA

SEMESTRE: 2012-1

DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas 30 minutos.

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

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

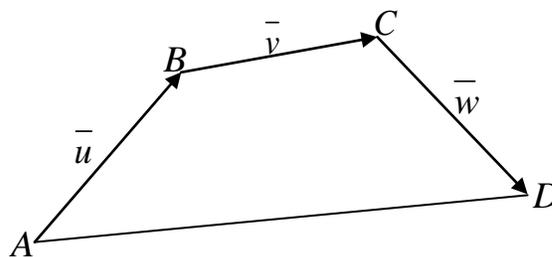
- Obtener el número de intersecciones de C con el eje polar y determinar las coordenadas polares de dichas intersecciones.
- Si E es el punto de C que corresponde a $\theta = 45^\circ$, obtener las coordenadas polares del punto E' , que es el simétrico de E respecto al polo.
- Obtener una ecuación cartesiana de C .

14 puntos

2) Sea el triángulo T cuyos vértices son el punto $O(0,0,0)$ y los puntos A y B que están sobre los ejes X y Y respectivamente. Determinar unas coordenadas de A y unas coordenadas de B , tal que el área de T sea igual a 4 y la suma de los vectores \overline{OA} y \overline{OB} sea perpendicular al vector $\bar{u} = i - 2j + 4k$.

10 puntos

3) Sean los vectores $\bar{u} = (6, 8, 0)$, $\bar{v} = (8, 2, 0)$ y $\bar{w} = (2, -10, 0)$ los lados \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{CD} del cuadrilátero $ABCD$ que se muestra en la figura



Obtener el área de dicho cuadrilátero.

12 puntos

4) Sea el plano π perpendicular al plano cartesiano XY , que contiene a la recta de ecuación $L: \bar{p} = t(2, 1, -3)$, y sea el plano π_0 que contiene a las rectas L_1 y L_2 , las cuales son paralelas a los vectores $\bar{u}_1 = 2i + k$ y $\bar{u}_2 = 5i + 4j + mk$ respectivamente. Obtener el conjunto de valores que puede tomar m para que π y π_0 formen un ángulo de 90° .

10 puntos

- 5) Sean la recta $R: \frac{3+x}{-1} = \frac{-y-1}{-1} = \frac{-z+2}{-1}$ y el plano π de ecuación $x + By + z = 0$.
 Determinar el conjunto de valores que puede tomar B tal que R y π formen un ángulo de 30° .

12 puntos

- 6) Sea la curva C de ecuación vectorial $\vec{p} = \left(-1 + 2 \cos \theta, 5, 3 + \frac{4}{\csc \theta} \right)$.

- a) Obtener las ecuaciones cartesianas de C .
 b) Bosquejar la gráfica de C e identificarla

10 puntos

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

- a) $(x-1)^2 + 2y^2 + (z+3)^2 - 16 = 0$
 b) $3x^2 - 2y^2 + 4y + z^2 = 26$
 c) $x^2 - y^2 - z + 1 = 0$
 d) $x^2 + z^2 - 4 = 0$

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

18 puntos

- 8) Sea el cono C con vértice $V(0,2,0)$ y contiene a la curva de ecuaciones

$$\begin{cases} 9x^2 + 4(y-2)^2 - 36 = 0 \\ z = 6 \end{cases}$$

Obtener una ecuación vectorial y una ecuación cartesiana que definan a C .

14 puntos