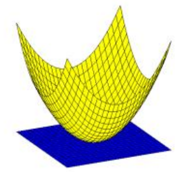
FACULTAD DE INGENIERÍA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO

A



GEOMETRÍA ANALÍTICA

SEMESTRE: 2014-1 DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas

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

No se permite el uso de algún dispositivo electrónico.

1 Sea la curva de ecuación $C_1 :\ r = 2(1-\cos\theta)$.

a) Determinar si C_1 es simétrica con respecto al eje polar.

b) Determinar el número de intersecciones de C_1 con la recta a 90° y obtener unas coordenadas polares de estos puntos de intersección.

c) Bosquejar la gráfica de C_1.

16 puntos

2 Sea el paralelogramo P, el cual tiene por diagonales a los vectores $\bar{u} = 2i + 2j - 4k$ y $\bar{v} = (4,\ 0,\ 2)$.

Obtener:

a) El coseno de uno de los ángulos interiores de P.

b) El área de P.

18 puntos

3 Sean el punto $Q(3,1,-2)$ y los planos π_1 y π_2 representados analíticamente por:

$$\pi_1 :\ -x - y + z + 2 = 0$$

$$\pi_2 :\ 2x + 3y - 4z - 7 = 0$$

Determinar:

a) Una ecuación vectorial de la recta L que es intersección de π_1 y π_2 .

b) Las coordenadas del punto M que pertenece a L y es el más próximo a Q.

c) El coseno del ángulo entre π_1 y π_2 .

18 puntos

4 Sea la curva C representada vectorialmente por

$$\bar{r}(\theta) = \left(3 + sen2\theta\right)i - 7j + \left(\cos\theta\right)k$$

Obtener:

a) El intervalo paramétrico.

b) Los intervalos de variación para x y z.

c) Unas ecuaciones cartesianas de C.

15 puntos

1EF_A_2014_1

5 Sea el cono S con vértice en $V(0,0,6)$ y cuya intersección con el plano XY es la curva de ecuaciones:

$$\begin{cases} \dfrac{(x+1)^2}{4} + \dfrac{(y-3)^2}{9} = 1 \\ z = 0 \end{cases}$$

Obtener para S:

a) Una ecuación vectorial.

b) Una ecuación cartesiana.

18 puntos

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

a) $5x^2 - 3y^2 + 15z^2 + 15 = 0$

b) $x - y^2 - 4z^2 = -4$

c) $x^2 + y^2 + 2z^2 - 4x + 2y - 4z + 3 = 0$

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

15 puntos