ALGEBRA Y GEOMETRIA I (08-08-11)

Apellido.....Nombres.....

División.....Legajo.....e-mail.....

a) Alumnos con los parciales de Geometría Lineal y Cónicas aprobados resuelven los problemas: 6-7-8.
b) Alumnos libres resuelven los problemas 2-3-4-5-6-7-8
c) Problemas correspondientes a Geometría Lineal: 2-3.
d) Problemas correspondientes a Cónicas: 4-5.
e) En cualquiera de los casos, los alumnos que no hayan aprobado la evaluación correspondiente al área de ingreso deben resolver además el problema 1.

Tiempo estimado: media hora, en promedio, por problema.

Problema 1

a) Represente $A = \{z \in C : 1 \leq |z| \leq 4, \ |\arg z| \leq \frac{\pi}{4}\}$ y determine si $z = (2 - i)^2 \in A$.

b) Resuelva la ecuación $2x^3 - x^2 + 2x - 1 = 0$.

Problema 2

a) Grafique la región formado por la intersección de los semiplanos: $x + 3y \geq 5$; $3x - 4y + 5 \geq 0$; $x \leq 5$.

b) Calcule el área de la región representada en a).

Problema 3

a) Pruebe que la recta $r_1)$ $\begin{cases} x + 3y - z + 7 = 0 \\ x - y + z - 1 = 0 \end{cases}$ y la recta $r_2)$ determinada por los puntos $P_1(2, 1, 0)$ y $P_2(5, -2, -6)$ son paralelas.

b) Calcule la distancia entre ambas rectas.

c) Halle la ecuación del plano que determinan $r_1)$ y $r_2)$ estas rectas.

Continúa

Problema 4

Represente gráficamente la curva de ecuación: $\frac{(x+3)^2}{4} - (y-3)^2 = 1$. Indique cuáles son las coordenadas del centro, de los focos, de los vértices y las ecuaciones de las rectas asíntotas (en caso de existir).

Problema 5

a) Reduzca y grafique la curva de ecuación $x^2 + xy + y^2 = 3$. (1)

b) Halle (en el mismo sistema en que está dada la ecuación) las coordenadas del foco que se encuentra en el segundo cuadrante.

c) ¿Qué representa la ecuación (1) considerada en el espacio? Explique.

Problema 6

a) Estudie y grafique la superficie de ecuación $-x^2 + y^2 - z^2 = 1$

b) Analice si la superficie es de revolución.

Problema 7

Sea γ la curva de ecuaciones $\begin{cases} x^2 + y^2 - z^2 = 0 \\ -x - y + z = 0 \end{cases}$

a) Reconozca (sin estudiar) cada una de las ecuaciones del sistema.

b) Escriba las ecuaciones de la curva que resulta de proyectar γ sobre el plano coordenado XY y grafique a la misma.

Problema 8

Analice si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) A partir de un conjunto de 8 elementos distintos se pueden formar la misma cantidad de subconjuntos no ordenados de 3 elementos distintos que subconjuntos no ordenados de 5 elementos distintos.

b) En el desarrollo de $(x^2 + \frac{1}{x^3})^{20}$ no aparece ningún término independiente de x.

c) $A_{9,4} = 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4$

d) $\forall\ n \in N,\ \frac{(n+1)!}{(n-1)!} = n^2 + n$