ALGEBRA Y GEOMETRIA I (18-07-11)

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

División.....Legajo.....e-mail.....

a) Alumnos libres sin el ingreso aprobado resuelven los problemas: 1-2-3-5-6-8
b) Alumnos libres con el ingreso aprobado resuelven los problemas: 2-3-4-5-6-8
c) Alumnos con los parciales de Geometría Lineal y Cónicas aprobados resuelven los problemas: 6-7-8 (agregan problema 1 si corresponde).

Tiempo estimado: media hora (en promedio) para cada ejercicio.

Problema 1

¿Cuántas raíces tiene el polinomio $P(x) = x^7 - 2x^2$? Obtenga a todas ellas.

Problema 2

a) Analice si los puntos A(1;0), B(-1;3), C(2;5) y D(4;2) son vértices de un cuadrado.
b) Exprese mediante una inecuación, el lugar geométrico de los puntos del semiplano determinado por la recta que contiene a los puntos B y D, y que además contiene (el semiplano) al punto A.

Problema 3

Halle la ecuación de la recta paralela a r: $\begin{cases} x+2z=5 \\ y+3z=5 \end{cases}$, que contiene al punto de intersección de la recta s) $\frac{x-1}{4} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+2}{3}$ con el plano de ecuación $x-y+z=7$.

Problema 4

El vértice de una parábola es el punto V(4,5) y su directriz la recta de ecuación x = 0.

a) Halle una ecuación para la parábola.
b) Determine gráfica y analíticamente las coordenadas de los puntos de intersección de la parábola con la recta de ecuación $2x+y=13$.

Problema 5

a) Estudie y grafique la curva de ecuación $3x^2+2xy+3y^2-19=0$.
b) Defina el lugar geométrico de puntos del plano que tiene por ecuación, la dada en el ítem a).

Problema 6

Estudie y grafique a la superficie de ecuación $4x^2 - 3y^2 + 12z^2 = -12$
(El estudio debe comprender la simetría, intersección con los ejes y planos coordenados, intersección con planos paralelos a los coordenados).

Continúa atrás.

Problema 7

a) Reconozca cada una de las siguientes ecuaciones y esboce una gráfica.

$(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=81$

$y=x^2+4 \quad \forall z$

$x^2+z^2=4y$

b) Analice si alguna de las ecuaciones dadas en a) representa una superficie de revolución.

Problema 8

a) ¿Cuántas señales puede mostrar un barco que dispone de 7 banderas distintas, si cada señal consiste de 5 banderas distintas colocadas verticalmente (una debajo de la otra) en un asta? Fundamente su respuesta.

b) Calcule (si existe) el término independiente de x en el desarrollo de $(x^2-\frac{1}{x})^9$