Examen Previo Álgebra y Geometría Analítica **17 de setiembre de 2019**
Nombre y Apellido: ………………………………………………………………………………………..

La siguiente evaluación consta de cinco ejercicios. Disponés de tres horas para su resolución.
La condición suficiente para la aprobación es la resolución completa, claramente detallada y justificada, sin errores algebraicos de 6 de los 10 items del examen. ¡Buena Suerte!

***Ejercicio 1*:**

a) Determinar todos los Números Complejos Z que satisfacen la siguiente ecuación:

$$(Z - \frac{2+3i}{1-5i}.i^{102}).(Z^4 + 1 - \sqrt{3}i) = 0$$

b) Hallar la ecuación cartesiana y vectorial del plano π, sabiendo que pasa por el punto $(-3\,;1\,;0\,)$ y es ortogonal a la recta r: $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = z+2$

Ejercicio 2:

Sean las Matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ $D = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

a) Calcular $Det\ (3.A^4.C.D.E^{-1})$ sabiendo que $E \in \Re^{3x3}$ y $Det\ (E) = 3$

b) Indicar V o F. Justificar : "Si A es la matriz de coeficientes de un sistema $A.X = B$, el sistema resulta siempre compatible determinado".

***Ejercicio 3* :**

Sea el Polinomio $P(x) = x^5 - 3x^4 + 16x^3 - 22x^2 + ax + b$

a) Hallar el valor de los coeficientes Reales a y b, sabiendo que $1+3i$ es raiz de $P(x)$

b) Con los coeficientes hallados hallar la descomposición Factorial de $P(x)$ en $\Re[x]\ y\ C[x]$, Graficarlo en la zona relevante.

***Ejercicio 4* :**

a) Sea la superficie S : $y = 4x^2 + z^2$.
Obtener los puntos de intersección entre la superficie S y los ejes coordenados, Identificar la superficie S y graficarla.

a) Expresar la siguiente ecuación $9x^2 + 4y^2 + 18x - 27 = 0$ en forma canónica. Representarla, indicando sus elementos principales.

***Ejercicio 5*:**

Sea T: $R^3 \to R^3 : T(x;\ y,\ z) = (3x + y + 4z;\ \ 3y;\ \ y - z)$

a) Hallar la dimensión y una base del complemento ortogonal de la Iamgen de la Transformación.

b) Sea A la matriz asociada a la Transformación Lineal en las Bases Canónicas. Decidir si A es diagonalizable. Justificar.