UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
Facultad Regional Rosario
Departamento de Matemática

Álgebra y Geometría Analítica — I. S. I.

Primera Evaluación Parcial - 14 de agosto de 2009 - Tema 1

Apellido y Nombre: _____

Legajo/D.N.I.: _____

Ejercicio 1. Dos helicópteros, H_1 y H_2, vuelan juntos. En el instante $t = 0$, se separan y siguen distintas trayectorias rectas dadas por

$$H_1 : \begin{cases} x = 6 + 40t, \\ y = -3 + 10t, \\ z = -3 + 2t, \end{cases} \qquad H_2 : \begin{cases} x = 6 + 110t, \\ y = -3 + 4t, \\ z = -3 + t. \end{cases}$$

El tiempo t se mide en horas y todas las coordenadas se miden en kilómetros. Debido a fallas mecánicas, H_2 detiene su vuelo en $(446, 13, 1)$ y en un intervalo de tiempo despreciable, aterriza en $(446, 13, 0)$. Dos horas después, H_1 recibe un aviso del aterrizaje forzoso de H_2 y se dirije hacia H_2 a 150 km/h. ¿Cuánto tiempo taradrá H_1 en alcanzar a H_2?

Ejercicio 2. Si $|\vec{a}| = 5$, $\left|\vec{b}\right| = 3$ y $\left(\vec{a}\,\hat{;}\,\vec{b}\right) = 60^{\text{o}}$, determinar el ángulo entre que forman los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ si $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ y $\vec{w} = \vec{a} + \vec{b}$.

Ejercicio 3.

1. Halle una ecuación cartesiana como asimismo ecuaciones paramétricas del plano determinado por los puntos $A(2, 0, 1)$, $B(3, -1, 2)$ y $C(2, 1, 3)$.
2. Encuentre la distancia del punto $D(-3, -7, 0)$ al plano determinado en el ítem anterior.
3. Encuentre el punto del plano que se encuentra del punto D a una distancia igual a la calculada en el ítem anterior.

Ejercicio 4. Analice si la recta de intersección de los planos $x+2y-2z = 5$; $5x-2y-z = 0$ es paralela a la recta de ecuaciones $\begin{cases} x = -3 + 2t, \\ y = 3t, \\ z = 1 + 4t, \end{cases}$ $t \in \mathbb{R}$. En caso afirmativo halle la ecuación del plano que determinan y la distancia entre las rectas.