Tarea I

Geometría Analítica I

August 18, 2004

1. En cada uno de los siguientes incisos, encuentra la ecuación de la recta que pasa por los puntos $\mathbf{p}, \mathbf{q} \in \mathbb{R}^3$ dados.
   (a) $\mathbf{p} = (3, -1, 2)$ y $\mathbf{q} = (0, 4, -1)$.
   (b) $\mathbf{p} = (-1, 4, 3)$ y $\mathbf{q} = (3, 1, -5)$.
   (c) $\mathbf{p} = (1, 2, -5)$ y $\mathbf{q} = (0, -1, 0)$.
2. En cada uno de los siguientes incisos, encuentra la ecuación de la recta que pasa por el punto $\mathbf{p} \in \mathbb{R}^3$ y que tiene la dirección del vector $\mathbf{v} \in \mathbb{R}^3$.
   (a) $\mathbf{p} = (2, -1, -1)$ y $\mathbf{v} = (1, 2, 3)$.
   (b) $\mathbf{p} = (-1, 3, 4)$ y $\mathbf{v} = (2, -2, 1)$.
   (c) $\mathbf{p} = (0, 0, 1)$ y $\mathbf{v} = (-3, -2, -1)$.
3. En cada uno de los siguientes incisos, dibuja la recta dada en forma paramétrica.
   (a) $\ell_1 = \{(2, 3) + t(1, 1) \mid t \in \mathbb{R}\}$.
   (b) $\ell_2 = \{(-1, 0) + s(2, 1) \mid s \in \mathbb{R}\}$.
   (c) $\ell_3 = \{(3, 1) + t(-2, -1) \mid t \in \mathbb{R}\}$.
4. Exhibe representaciones paramétricas para las tres rectas que genera el triángulo en $\mathbb{R}^3$ determinado por los puntos $\mathbf{q}_1 = (2, 1, 2)$, $\mathbf{q}_2 = (-1, 1, -1)$ y $\mathbf{q}_3 = (-1, -2, -1)$.
5. Considere el espacio vectorial $(\mathbb{R}^3, \mathbb{R})$. Demuestre las siguientes propiedades, donde $\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{z} \in \mathbb{R}^3$ y $a, b \in \mathbb{R}$.
   (a) $(\mathbf{x} + \mathbf{y}) + \mathbf{z} = \mathbf{x} + (\mathbf{y} + \mathbf{z})$.
   (b) $a(b\mathbf{x}) = (ab)\mathbf{x}$.
   (c) $a(\mathbf{x} + \mathbf{y}) = a\mathbf{x} + a\mathbf{y}$.
   (d) $(a + b)\mathbf{x} = a\mathbf{x} + b\mathbf{x}$.