



Universidad Simón Bolívar.
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas.

19 de junio de 2007.
Matemáticas III (MA-1116)

2^{do} Parcial. (30%)
TIPO C2

Justifique todas sus respuestas.

1. Sea r la recta representada por

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = z-5.$$

- a) (3 puntos) Halle la ecuación del plano π que pasa por el origen y es perpendicular a r .
- b) (4 puntos) Si A es el punto intersección de la recta r con el plano π , halle la ecuación del plano que pasa por el origen, pasa por A y es paralelo al vector $\vec{u} = (2, 1, -1)$.

2. Sea $M_{2 \times 2}$ el espacio vectorial formado por el conjunto de todas las matrices reales 2×2 , con las operaciones usuales de suma y multiplicación por escalares reales. Considere el conjunto:

$$H = \left\{ A \in M_{2 \times 2} : A \begin{pmatrix} a \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

- a) (3 puntos) ¿Es H un subespacio de $M_{2 \times 2}$?
- b) (3 puntos) Pruebe que $W = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & -a \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & -a \end{pmatrix} \right\}$ es un subconjunto de H .
- c) (3 puntos) ¿Es W linealmente independiente ?

3. (6 puntos) Considere el espacio vectorial $\mathbf{P}_2 = \{p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 : a_0, a_1, a_2 \in \mathbb{R}\}$, con las operaciones usuales de suma y multiplicación por escalares reales.

¿Para qué valores de a, b, c se tiene que:

$$a + bx + cx^2 \in \text{gen}\{1 + x + 2x^2, 2 + x\} \subset \mathbf{P}_2?$$

4. a) (4 puntos) Dada $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 3 & -2 & -1 \\ 2 & 4 & -4 \end{pmatrix}$. Encontrar $\text{Adj}(A)$

b) (4 puntos) Sea V un espacio vectorial pruebe que $(-1)\vec{v} = -\vec{v}$ para cada \vec{v} en V .