U4 – Subespacios: Actividad de Integración

1. Dado el plano de R^3: $S: 2x - y + 3z = 0$

   a. Demuestre que *S* forma un subespacio de $\mathbb{R}^3$: $S \subset \mathbb{R}^3$.

   b. Indique una base y la dimensión de *S*.

   c. Sea $\vec{v} = (-2, -1, 1)$. $\vec{v} \in S$? En caso afirmativo, presentar a $\vec{v}$ como CL(B_S)

2. Sean los subespacios $S_1 \subset \mathbb{R}^4 / S_1: x + 3y - 2z + t = 0$ y $S_2 \subset \mathbb{R}^4 / S_2: y + z - 2t = 0$

   a. Hallar $S = S_1 \cap S_2$

   b. ¿Es S un subespacio de R^4? Justifique.

   c. Presente una base de S (B_S) y su dimensión.

   d. Sea $\vec{v} = (3, 0, 2, 1)$. $\vec{v} \in S$? En caso afirmativo, presentar a $\vec{v}$ como CL(B_S)

3. Sea $S \subset \mathbb{R}^{2x2}$ el conjunto de las matrices simétricas de orden 2.

   a. Probar que S es subespacio

   b. Hallar una base de S y su dimensión.

4. Considere el conjunto de vectores $A = \{\vec{a} = (1, 1, 0), \vec{b} = (0, 1, 1), \vec{c} = (1, 2, k)\}$

   a. Determinar para qué valores de k a es LI o LD

   b. Para k=1, determinar el subespacio S = gen(A), presentar base y dimensión.

   c. Si k=0, probar que gen(A) = R^3.

   d. Sea k=0, sea $\vec{v} = (1, 2, 3)$. Determinar los escalares α_i / $\vec{v} = \alpha_1 \vec{a} + \alpha_2 \vec{b} + \alpha_3 \vec{c}$