Álgebra Lineal 2 - Taller 2

Universidad de los Andes - Departamento de Matemáticas

Para cada uno de las siguientes conjuntos de vectores S encuentre un subconjunto S_0 linealmente independiente maximal.:

i) $S = \{(1, 0, -2, 1), (0, -1, 1, 1), (-1, 2, 1, 0), (2, 1, -4, 4)\} \subseteq \mathbb{Q}^4$

ii) $S = \{(1, 0, -2, 1), (0, -1, 1, 1), (-1, 2, 1, 0), (2, 1, 2, -2)\} \subseteq \mathbb{Q}^4$

iii) $S = \{(1, -1, 5, -8, 6), (-1, 1, -5, 5, -3), (1, 0, 3, -3, 5), (2, 3, 4, -1, 1), (0, 1, 0, -1, 2)\} \subseteq \mathbb{Q}^5$

iv) $S = \{(1, -1, 5, -8, 6), (-1, 1, -5, 5, -3), (1, 0, 3, -3, 5), (2, 1, 4, 8, 0)\} \subseteq \mathbb{Q}^5$

v) $S = \{(1, 1, 0, 0, 0, 0), (0, 0, 1, 1, 0, 0), (0, 0, 0, 0, 1, 1), (1, 0, 1, 0, 1, 0), (0, 1, 0, 1, 0, 1)\} \subseteq \mathbb{Q}^6$

Ejemplo

Para verificar con SageMath si el vector v_3 está en $\langle v_1, v_2 \rangle$ donde v_1, v_2, v_3 son los vectores en $\mathbb{Q}^3$

$$v_1 = (1, 1, 1), \quad v_2 = (1, 1, 0), \quad v_3 = (1, 1, 2)$$

ejecutamos:

```
sage: V=QQ^3
sage: v1=vector(QQ,[1,1,1])
sage: v2=vector(QQ,[1,1,0])
sage: v3=vector(QQ,[1,1,2])
sage: V0=V.span([v1,v2])
sage: v3 in V0
True
```

Para ver explícitamente los coeficientes c_1, c_2 para los cuales $c_1v_1 + c_2v_2 = v3$ ejecutamos:

```
sage: A=column_matrix([v1,v2])
sage: A.solve_right(v3)
(2, -1)
```