ALGEBRA LINEAL - Clase 05/06

Para hacer en clase:

Ejercicio 1. Sean V, W $\mathbb{K}$-e.v. de dimensión finita y $f \in \operatorname{Hom}(V, W)$.

(a) Probar que $\dim(\operatorname{Im} f) = \operatorname{rg}(|f|_{BB'})$ para cualquier elección de bases B y B' de V y W respectivamente.

(b) Probar que existen bases B y B' tales que

$$|f|_{BB'} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \ddots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 & \vdots & & \vdots \\ 0 & \dots & 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & & & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & \dots & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix}.$$

Ejercicio 2. Sean $A_1, A_2 \in \mathbb{R}^{3\times 3}$ matrices dadas por

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad A_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

Determinar si son equivalentes y en caso afirmativo hallar $Q, R \in Gl_3(\mathbb{R})$ tales que $A_1 = QA_2R$.

Ejercicio 3. (parcial) Decidir para qué valores reales de a y b existe un proyector $p : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ tal que $p(1, 0, 0) = (1, -1, 2)$ y $p(0, 1, 0) = (a, 0, b)$.

Ejercicios de la guía relacionados: 12, 15 y 27 a 35