2. Subespacios fundamentales generalizados asociados a un valor propio de una matriz.

Definición. Sea $A \in \mathrm{Mat}_{n\times n}(K)$ y λ un valor propio de A. Se llama **j-ésimo subespacio fundamental generalizado** al conjunto

$$E_{j,A}(\lambda) = \left\{ \begin{pmatrix} a_1 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix} \mid (A - \lambda I_n)^j \begin{pmatrix} a_1 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

Es fácil ver que los subespacios generalizados asociados a matrices verifican que existe $t \in \mathbb{N}$ tal que $E_{1,A}(\lambda) \subsetneq E_{2,A}(\lambda) \subsetneq \ldots \subsetneq E_{t,A}(\lambda) = E_{t+1,A}(\lambda) = \ldots$. A $E_{t,A}(\lambda)$ se le llama **subespacio fundamental generalizado máximo**, y se denota por $E^*_A(\lambda)$. La dimensión del subespacio generalizado máximo coincide con la multiplicidad algebraica de λ.