# Álgebra Lineal I
# Examen Parcial 2

**Instrucciones:** El examen es *individual*. Por favor, no pongas más de un problema por hoja y escribe tu nombre en cada hoja.

**1.** (5 pts.) Sea $u = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^3$. Se define la matriz

$$A := I_3 - \frac{uu^\top}{u^\top u} \in \mathbb{M}_{3\times 3}(\mathbb{R}).$$

($I_3$ es la matriz identidad de $3 \times 3$.) Calcula $\det A$. ¿Puedes dar una explicación geométrica de tu resultado?

**2.** (5 pts.) Sea el mapeo lineal $L \in \mathcal{L}(\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^2)$ definido por $L(x, y) = (-x + y,\, 2x + y)$ para cada $(x, y) \in \mathbb{R}^2$. Encuentra una base $\mathcal{S} = \{u_1,\, u_2\}$ de $\mathbb{R}^2$ tal que

$$[L]_{\mathcal{S}} := M_L^{\mathcal{S}\to\mathcal{S}} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}.$$

(Recuerda que $M_L^{\mathcal{S}\to\mathcal{T}}$ denota la representación matricial de un mapeo lineal $L \in \mathcal{L}(V, W)$ con respecto a las bases $\mathcal{S}$ de $V$ y $\mathcal{T}$ de $W$.)

Total: 10 pts.