Examen final de álgebra lineal (convocatoria extraordinaria) 17 de junio de 2021

Apellidos y Nombre: ....

.... **DNI:**......................................

1) [2 puntos] Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen del endomorfismo

$$f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3 \quad \text{dado por} \quad f\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+3y+8z \\ x+2y+3z \\ 2x+3y+z \end{pmatrix}.$$

2) [2 puntos] Calcula la proyección ortogonal del vector $(4,7,0)^t \in \mathbb{R}^3$ sobre el subespacio definido por la ecuación $x+2y-z=0$.

(sigue por detrás)

3) [2 puntos] Halla una base ortonormal de $\mathbb{R}^2$ en la que $\begin{pmatrix} 16 & -12 \\ -12 & 9 \end{pmatrix}$ se diagonalice.

4) [2 puntos] Sea V el subespacio de $\mathbb{C}^3$ con base $\{(1,1,-1)^t, (1,2+i,-2)^t\}$. Da una ecuación en x, y, z que determine V.

5) [2 puntos] Si $A, B \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ son simétricas, es decir, $A = A^t$, $B = B^t$, ¿se cumple que el producto AB también lo es? Razona tu respuesta.