$C = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 2.6 \\ 25 \end{pmatrix} \right\} C [9]$

(a) $T(v) = \frac{v}{\|v\|}$

(1) $T(cv) = \frac{cv}{\|c \cdot v\|} = \frac{cv}{|c| \cdot \|v\|} = \frac{c}{|c|} T(v)$ $\therefore T(cv) \neq c\,T(v)$

De lo anterior, deducimos que $T(v) = \frac{v}{\|v\|}$ no es lineal

b) $T(v) = v_1 + v_2 + v_3$

b.1) $T(v+w) = v_1 + w_1 + v_2 + w_2 + v_3 + w_3 = (v_1 + v_2 + v_3) + (w_1 + w_2 + w_3)$

$= T(v) + T(w)$ ✓

b.2) $T(cv) = cv_1 + cv_2 + cv_3 = c(v_1 + v_2 + v_3) = c\,T(v)$ ✓

$\therefore T(v) = v_1 + v_2 + v_3$ es lineal

c) $T(v) = \begin{pmatrix} v_1 \\ 2v_2 \\ 3v_3 \end{pmatrix}$

c.1) $T(v+w) = \begin{pmatrix} v_1 + w_1 \\ 2(v_2 + w_2) \\ 3(v_3 + w_3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v_1 + w_1 \\ 2v_2 + 2w_2 \\ 3v_3 + 3w_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v_1 \\ 2v_2 \\ 3v_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} w_1 \\ 2w_2 \\ 3w_3 \end{pmatrix} = T(v) + T(w)$ ✓

$T(cv) = \begin{pmatrix} cv_1 \\ c2v_2 \\ c3v_3 \end{pmatrix} = c \begin{pmatrix} v_1 \\ 2v_2 \\ 3v_3 \end{pmatrix} = c\,T(v)$ ✓

$\therefore T(v) = \begin{pmatrix} v_1 \\ 2v_2 \\ 3v_3 \end{pmatrix}$ es lineal

d) $T(v)$ = largest component of v (componente más grande de v)

A partir de aquí, podemos observar que si $T(v) = u_1$ y $T(w) = u_2$

Entonces $T(v) + T(w) \neq T(v+w)$

$\therefore T(v)$ = componente más grande de v no es lineal