

13) a) La matriz  $A$  ya le hallé una DVS en el punto 5.10), con lo que la DVS es (más simplificada que la que me habrías dado):

$$A = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3\sqrt{10} & 0 \\ 0 & \sqrt{10} \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{2}{\sqrt{5}} & \frac{1}{\sqrt{5}} \\ -\frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{5}} \end{bmatrix}$$

Uma DVS reducida es: (nomgo  $A = z$ )

$$A = \underbrace{\begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ 0 & 0 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}}_{U^T} \underbrace{\begin{bmatrix} 3\sqrt{10} & 0 \\ 0 & \sqrt{10} \end{bmatrix}}_{\Sigma} \underbrace{\begin{bmatrix} \frac{2}{\sqrt{5}} & \frac{1}{\sqrt{5}} \\ -\frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{5}} \end{bmatrix}}_{V^T}$$

$$A^+ = V \Sigma^+ U^T \rightarrow A^+ = \begin{bmatrix} \frac{1}{6} & 0 & -\frac{1}{30} \\ -\frac{1}{6} & 0 & \frac{7}{30} \end{bmatrix}$$

Busca la sol. por cuadrados mínimos:

$$b = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}$$

$$\hat{x} = A^+ b \rightarrow \hat{x} = \begin{bmatrix} \frac{b_1}{6} - \frac{b_3}{30} \\ -\frac{b_1}{6} + \frac{7b_3}{30} \end{bmatrix}$$