

1. (10 puntos) Resuelva el sistema lineal siguiente, escribiendo la solución \mathbf{x} Como $\mathbf{x} = \mathbf{x}_p + \mathbf{x}_h$, donde \mathbf{x}_p es una solución particular del sistema y \mathbf{x}_h es una solución del homogéneo asociado:
 $x - y - 2z + 3w = 4$; $3x + 2y - z + 2w = 5$; $-y - 7z + 9w = -2$

2. (10 puntos) Si $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ y $B^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$ calcule $(AB)^{-1}$

3. **(10 puntos)** Sean \mathbf{u} y \mathbf{v} Soluciones del sistema línea $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$. Demuestre que $\mathbf{w} = \frac{1}{4}\mathbf{u} + \frac{3}{4}\mathbf{v}$ es también solución del sistema homogéneo $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$.

4. **(10 puntos)** Encuentre la inversa de la matriz A dada para resolver el sistema $\mathbf{A}\mathbf{x}=\mathbf{b}$ si

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 5 \end{bmatrix} \text{ y } \mathbf{b} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

5. **(10 puntos)** Si A es una matriz n x n demuestre que \mathbf{AA}^t es una matriz simétrica.