1. Demuestre las siguientes proposiciones:

   a) Si A y B son matrices cualesquiera entonces $AB^t + BA^t$ es simétrica. (3 puntos)

   b) Si $\det A \neq 0$ entonces $\det(A^{-1}) = 1/\det A$.

2. Considere la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ a & b & 1 \\ 0 & b & 1 \end{pmatrix}.$$

   a) Halle las condiciones que deben cumplir a y b para que la matriz A sea invertible. (5 p.)

   b) Halle la inversa de A si $b = 0$ y $a = 1$. (3 p.)

3. Resuelva: (8 puntos)

$$(x_1 \ x_2 \ \ x_3) \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + (2 \ 0 \ 1) \begin{pmatrix} x_1 + x_2 & x_1 \\ -4 & 1 \\ x_1 & 1 \end{pmatrix} = \vec{0}$$

4. Resuelva el siguiente sistema usando la factorización $A = LU$. (8 puntos)

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & + & 2x_2 & + & x_3 & = & 0 \\ 2x_1 & + & 2x_2 & + & 3x_3 & = & 3 \\ -x_1 & - & 3x_2 & & & = & 2 \end{array}$$