Álgebra lineal
Evaluación continua
Grupo C
26 de Noviembre de 2010

Se definen las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & \cdots & -1 & -1 \\ -1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ -1 & 0 & 1 & \cdots & n-3 & n-3 \\ -1 & 0 & 1 & \cdots & n-3 & n-2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 & \cdots & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & \cdots & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 4 & \cdots & 4 & 4 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 2 & 3 & 4 & \cdots & n & n \\ 2 & 3 & 4 & \cdots & n & n+1 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_{n \times n}(\mathbb{R})$$

1. Calcular $\det(A)$ y $\det(B)$.
2. Decir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
 - a) Ambas matrices A y B son simétricas.
 - b) Ambas matrices A y B admiten factorización de LU.
 - c) Ambas matrices A y B admiten factorización de Cholesky.
 - d) La matriz producto AB es inversible.
 - e) La matrix producto AB es simétrica.
3. Para $n = 4$ y $b = (0, -1, 0, -1)^t \in \mathbb{R}^4$, se pide:
 - i) Calcular la matriz inversa de A .
 - ii) Calcular la factorización de Cholesky de B .
 - iii) Resolver el SEL $Ax = b$.
 - iv) Resolver el SEL $BAx = Bb$.
 - v) Dar la dimensión y una base de $\text{Im}(B)$. Averiguar si $b \in \text{Im}(B)$ y, en caso afirmativo, escribir el vector de coordenadas de b en la base de $\text{Im}(B)$ dada.