

MÉTODOS NUMÉRICOS II - FACULTAD DE MATEMÁTICAS
CURSO 2002-2003

PROBLEMAS TEMA 7

1. Probar que si $D = \text{diag}\{d_1, \dots, d_n\}$ es una matriz diagonal, entonces $\|D\|_p = \max_{1 \leq i \leq n} |d_i|$ para cualquier norma matricial inducida por una norma p , con $1 \leq p \leq \infty$.
2. Aplicar el método de potencias para aproximar el autovalor dominante de las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 10 & 3 & 4 \\ 3 & 6 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Los autovalores de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

son $\lambda = 3, 2, 1$. Aplicar el método de potencias tomando como vector inicial $x^{(0)} = (1, 1, 1)^T$. Explicar lo que ocurre.

4. Suponer que se aplica el método de potencias a una matriz real y simétrica cuyo autovalor dominante λ_1 es de multiplicidad $r > 1$. Probar que el método de potencias converge aún hacia λ_1 pero sólo da un autovector correspondiente a λ_1 .