

Metody numeryczne w fizyce

Ćwiczenia 3

1. Sformułuj algorytm rozwiązywania liniowego układu równań $Ax = b$, gdy:

- a. $a_{ij} = 0$ dla $i + j \leq n$,
- b. $a_{ij} = 0$ dla $i + j > n + 1$.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Udowodnij, że dla macierzy nie istnieje rozkład LU .

3. Wykaż, że jeśli w rozkładzie LU macierzy 2×2 ustalimy elementy $l_{2,2}$ oraz $u_{2,2}$, to równania na pozostałe elementy są nieliniowe.

4. Sformułuj algorytm rozwiązywania liniowego układu równań $Ax = b$, gdy macierz A jest macierzą trójprzekątniową.

Porównaj: D. Kincaid, W. Cheney, Analiza numeryczna, rozdziały 4.1-4.3.

5. Pokaż, że norma wektorowa l_1 ma wszystkie trzy własności określające normę.

6. Pokaż, że norma wektorowa l_2 ma wszystkie trzy własności określające normę.

7. Pokaż, że norma wektorowa l_∞ ma wszystkie trzy własności określające normę.

8. Pokaż, że norma macierzy indukowana normą wektorową l ma wszystkie trzy własności określające normę.

Porównaj: D. Kincaid, W. Cheney, Analiza numeryczna, rozdział 4.4.

Karol Tarnowski
Wrocław, 2022