

# NAL 2008/09 - lista tematów na egzamin

Leszek Marcinkowski

1. Rozkład  $PAQ = LR$  - algorytm i dowód istnienia rozkładu, zastosowania rozkładu.
2. Warunek konieczny dostateczny istnienia rozkładu  $A = LR$ , przypadek  $A = A^T > 0$  (czyli metoda Choleskiego) i macierzy silnie diagonalnie dominującej.
3. Uwarunkowanie zadania rozwiązywania układu równań liniowych, własności numeryczne (czyli ze względu na błędy zaokrągleń) rozkładu  $LU$ .
4. Macierze rzadkie - formaty przechowywania, najprostsze metody iteracyjne - wyprowadzenie tzn met. Richardsona, Gausa-Seidla, Jakobiego, SOR. Warunek konieczny i dostateczny zbieżności met iteracyjnej  $x_{n+1} = Cx_n + g$ . Zbieżność m. Richardsona dla macierz symetrycznej dodatnio określonej i Jakobiego i G-S dla m. silnie diagonalnie dominującej.
5. Najprostsze stacjonarne metody iteracyjne czyli met. Richardsona, Gausa-Seidla, SOR. Ich zbieżność dla  $A = A^T > 0$ .
6. Metoda iteracyjna Czebyszewa - wariant 2 i 3 -poziomowy - wyprowadzenie i zbieżność dla  $A = A^T > 0$ . Metoda najszybszego spadku u jej zbieżność czyli met. gradientowa 1-krokowa dla dla  $A = A^T > 0$ .
7. CG wyprowadzenie i zbieżność.
8. PCG czyli metoda CG z preconditionerem lewo i prawostronnym - wyprowadzenie i zbieżność w odpowiednich normach.
9. GMRES - implementacja i proste własności.
10. Zagadnienie własne czyli sprowadzenie macierzy do postaci Hessenberga (czy 3-diagonalnej) przy pomocy przekształceń Housholdera. Metoda potęgowa i metoda potęgowa odwrotna, metoda QR z shiftami.

Jeśli ktoś znajdzie jakieś niejasne sformułowania, literówki etc to proszę o kontakt mailowy, z góry dziękuję