

## **ZAGADNIENIA DO EGZAMINU – METODY NUMERYCZNE**

*Pogrubionym drukiem zaznaczone zostały zagadnienia, które na egzaminie mogą wymagać wykonania prostych obliczeń.*

Wektory i macierze. **Działania na wektorach i macierzach.** Wartości i wektory własne **i ich wyznaczanie dla przykładowych małych macierzy.** Kiedy macierz jest diagonalizowalna? Wyznaczniki. Macierz odwrotna.

Układy równań liniowych. Istnienie rozwiązań. **Metoda eliminacji Gaussa.** Zastosowanie rozkładów LU i Choleskiego (kiedy są stosowalne, ogólna zasada).

Interpolacja. Wzór interpolacyjny Newtona. Zjawisko Rungego. **Całkowanie numeryczne: wzory prostokątów i trapezów.** Różniczkowanie numeryczne (ogólna zasada).

Znajdowanie i klasyfikacja punktów krytycznych funkcji wielu zmiennych (**praktyczne zastosowanie dla 2 zmiennych**). Metody minimalizacji (ogólnie). Równania różniczkowe zwyczajne: metody rozwiązywania zagadnienia początkowego (ogólnie). **Zmiana równania różniczkowego rzędu wyższego niż 1 na układ równań rzędu pierwszego.**

Pola siłowe: składowe energii potencjalnej w typowym prostym polu siłowym. Dynamika molekularna (ogólne idee).