

# **Metody numeryczne**

Tomasz Chwiej

[chwiej@fis.agh.edu.pl](mailto:chwiej@fis.agh.edu.pl)  
pok. 318, budynek D7  
tel. 44-71

<http://galaxy.agh.edu.pl/~chwiej/mn.html>

konsultacje: poniedziałek 10:00-11:00

## Zagadnienia

1. Arytmetyka komputerowa, błędy numeryczne
2. Rozwiązywanie układów algebraicznych równań liniowych
3. Wyznaczanie wartości własnych i wektorów własnych macierzy
4. Rozwiązywanie równań nieliniowych i ich układów
5. Minimalizacja funkcji
6. Interpolacja
7. Aproksymacja
8. Szybka transformacja Fouriera
9. Całkowanie numeryczne
10. Generatory liczb pseudolosowych
11. Metoda Monte Carlo (całkowanie)

## Przykłady wykorzystania metod numerycznych

### **nauka**

- fizyka (rów. ruchu, rów. Schrodingera, rów. Poissona,...)
- chemia (prawa Ficka, dyfuzja,...)
- matematyka (metody numeryczne to dział matematyki stosowanej)
- meteorologia (prognozowanie temperatury, siły wiatru, opadów,...)

### **inżynieria**

- symulacja naprężeń/odkształceń
- mechanika płynów (rów. konwekcji, adwekcji,...)
- symulacje działania obwodów elektrycznych/elektronicznych
- optymalizacja procesów produkcyjnych

### **inne**

- ekonomia
- statystyka
- przetwarzanie/kompresja sygnału (FFT, falki)

# Literatura

1. „*Metody numeryczne*” - Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski
2. „*Numerical Analysis*” - D. Kincaid, W. Cheney
3. „*Introduction to numerical analysis*” - J. Stoer, R. Bulirsch
4. „*Numerical methods for engineers and scientists*” - J. D. Hoffman
5. „*Komputerowe generatory liczb losowych*” - R. Wieczorkowski, R. Zieliński
6. „*An introduction to computer simulation*” - M.M. Woolfson, G. J. Pert
7. „*Numerical recipes*” - W. Press, S. Teukolsky, W. Vetterling, B. Flannery
8. „*Monte Carlo: concepts, algorithms and applications*” - G.S. Fishman
9. „*Wstęp do analizy numerycznej*” - A. Ralston
10. „*Metody numeryczne*” - B.P. Demidowicz, I.A. Maron
11. „*Arytmetyka komputerów*” - J. Biernat
12. „*Przegląd metod i algorytmów numerycznych*” - J. Jankowska, M. Jankowski