

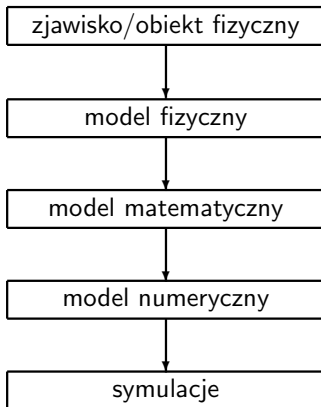
Metody numeryczne

Wprowadzenie

Literatura

- Kincaid D.R., Cheney E.W. - Analiza numeryczna
- Stanoyevitch A - Introduction to Numerical Ordinary and Partial Differential Equations Using MATLAB
- ...
- Bjorck A., Dahlquist G. - Metody numeryczne
- Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J. - Metody numeryczne
- Ralston A. - Wstęp do analizy numerycznej
- Stoer J. - Wstęp do metod numerycznych
- Jankowscy J., M. - Przegląd metod i algorytmów numerycznych
- Zalewski A., Cegieła R. - Matlab - obliczenia numeryczne i ich zastosowania
- Hoffman J. D. - Numerical Methods for Engineers and Scientists
- ...

Modelowanie a MN



Franciszek Maśluszczak
Malarz w plenerze

Zaawansowane MN

- m. różnic skończonych
- m. elementów skończonych
- m. elementów brzegowych
- m. Trefftza
- m. bezsiatkowe
- ...

(a)

(b)

(c)

Źródło: (a) <http://www.adina.com/newsgH107.shtml>

(b) <http://www.adina.com/newsgp2003.shtml>

(c) <http://www.fastbem.com/Examples.html>

Zaawansowane MN a podstawowe MN

np. BEM

$$\begin{bmatrix} \int_{\Gamma} f_{11} d\Gamma & \int_{\Gamma} f_{12} d\Gamma & \int_{\Gamma} f_{13} d\Gamma & \dots & \int_{\Gamma} f_{1n} d\Gamma \\ \int_{\Gamma} f_{21} d\Gamma & \int_{\Gamma} f_{22} d\Gamma & \int_{\Gamma} f_{23} d\Gamma & \dots & \int_{\Gamma} f_{2n} d\Gamma \\ \int_{\Gamma} f_{31} d\Gamma & \int_{\Gamma} f_{32} d\Gamma & \int_{\Gamma} f_{33} d\Gamma & \dots & \int_{\Gamma} f_{3n} d\Gamma \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \int_{\Gamma} f_{n1} d\Gamma & \int_{\Gamma} f_{n2} d\Gamma & \int_{\Gamma} f_{n3} d\Gamma & \dots & \int_{\Gamma} f_{nn} d\Gamma \end{bmatrix} \mathbf{x} = \mathbf{b}$$

- jak znaleźć rozwiązanie $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$? $\rightarrow$ rozwiązywanie URL
- jak obliczyć elementy macierzy $\mathbf{A}$? $\rightarrow$ całkowanie
- całkowanie num. $\rightarrow$ interpolacja

Podstawowe MN

- rozwiązywanie równań nieliniowych
- rozwiązywanie układów równań liniowych
- zagadnienia własne
- interpolacja, aproksymacja funkcji
- całkowanie numeryczne
- rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych

Przykładowe aplikacje ogólnego przeznaczenia

	Środowiska do obliczeń numerycznych i inżynierskich	Systemy algebry komputerowej (CAS)
Komercyjne	Matlab (Symbolic Toolbox)	Mathematica Maple Mathcad MuPAD
Darmowe	GNU Octave Freemat SciLab	Maxima Sage
	<i>obliczenia numeryczne</i>	<i>obliczenia symboliczne</i>

Specjalizowane aplikacje: ANSYS (FEM), ADINA(FEM), BEASY(BEM), FastBEM ...

Dziękuję za uwagę