



Metode Numerice

Curs 01

Introducere

Gigel Măceşanu



Cuprins

- **Obiectivele cursului**
- **Organizare:**
 - **Structura cursului**
 - **Structura laboratorului**
 - **Examen final**
- **Referințe bibliografice**
- **Descrierea și evaluarea algoritmilor**



Obiectivele cursului

- Rezolvarea problemelor matematice cu ajutorul calculatorului
- Transformarea modelelor matematice în modele numerice
- Presupun algoritmi ce pot fi ușor transformați în coduri sursă, folosind diferite limbaje de programare
- Are ca scop prezentarea principiilor și relațiilor de calcul matematic numeric care stau astăzi la baza construcției programelor de calcul profesionale, de ex:
 - **interpolare**
 - **derivare și integrare numerică**
 - **metodele de rezolvarea a ecuațiilor**



Organizare: Structura cursului

- Data și ora cursului:
 - **Miercuri**
- Data și ora examenului
 - ??
- Suportul cursului în format *.pdf: rovis.unitbv.ro



Organizare: Structura cursului

- Următoarele subiecte sunt atinse pe parcursul cursurilor:
 - **Introducere**
 - **Calcul matriceal și erori de calcul numeric**
 - **Sisteme de ecuații liniare**
 - **Ecuații neliniare**
 - **Interpolarea funcțiilor**
 - **Derivarea numerică**
 - **Integrarea numerică**
 - **Valori și vectori proprii**



Organizare: Structura laboratorului

- Sistem de operare: Windows

- Mediu de programare

- **Scilab**

- Poate fi descărcat de la adresa: <http://www.scilab.org/>



Examen final

- Colocviu de laborator
 - **Rezultatul acordat: admis sau respins**
- Examen scris:
 - **90% din nota finală**
- Prezența reprezintă **10% din nota finală**



Referințe bibliografice

- Ioan Rusu, *Metode numerice. Algoritmi în limbaj C*, Maxrom, 2006
- J. Mathews, K.D. Fink, *Numerical Methods using MATLAB*, 3rd Ed, Prentice Hall, 1999
- A. Hadar, C. Marin, C. Petre, A. Voicu, *Metode numerice în inginerie*, Politehnica Press, 2004
- Gabriela Ciuprina, *Algoritmi numerici pentru calcule științifice în ingineria electrică*, MatrixRom, 2013
- Georghe Scutaru, notițe curs Metode numerice



Descrierea și evaluarea algoritmilor

- Un *algoritm* este o metodă de rezolvare a unei probleme corect formulate, constând într-un număr finit de etape simple, elementare, susceptibile de a fi implementate pe un calculator
- Implementarea se realizează cu ajutorul unui limbaj de programare:
 - **C/C++, Matlab, Scilab**
- Pentru a generaliza scrierea unui algoritm, fără al face dependent de un anumit limbaj, se folosește *pseudocod* sau *pseudo-limbaj*
 - **pseudocod este o scriere intermediară, menită să simplifice scrierea unui algoritm într-un limbaj de programare și să ajute la realizarea clarității algoritmului, în timp scurt.**
 - **Un pseudocod este un fals limbaj, nu poate fi compilat. El însă reprezintă punctul de plecare pentru scrierea programului**



Pseudocodul

- Pseudocodul este o metodă de descriere convențională, simplă, a algoritmilor
- Caracteristicile lui sunt:
 - **Nu are sintaxă strictă**
 - **Poate folosi cuvinte din limba maternă a programatorului**
 - **Trebuie sa fie clar și neambiguu**
 - **Conține cuvinte cheie:**
 - **Cuvintele care au corespondență în fiecare limbaj**
 - **Include linii care descriu acțiuni**
 - **În limbaj de programare sunt instrucțiuni**



Pseudocodul

- **Include linii care descriu date**
 - În limbaj de programare sunt declarații
- **Folosesc conceptul de variabilă, este o zonă din memorie, exprimată prin trei caracteristici:**
 - *Nume*: șir de caractere care permite identificarea zonei de memorie unde este stocată variabila
 - *Valoare*: reprezintă conținutul zonei de memorie
 - *Tip*: atribut ce permite interpretarea conținutului zonei de memorie unde este stocată variabila
- **Conține declarații: sunt linii de pseudocod ce descriu datele**
 - Date fundamentale (logic, întreg, real, caracter)



Pseudocodul

- Date agregate: tablouri, înregistrări

```
logic T, F; adevaarat, fals  
intreg N; numarul de noduri  
real Pc, Pg; putere consumata, putere generata  
caracter c, C  
tablou real V [10]
```

➤ **Instrucțiunile sunt linii de pseudocod ce reprezintă acțiunile ce se execută asupra datelor**

- Instrucțiuni simple: intrare, ieșire, atribuire
- Instrucțiuni structurate: secvență, de decizie, ciclice

```
citește N  
scrie q, p  
logic a  
a = (x ≤ y)
```

```
real x  
x = 2  
daca x < 0  
    x=x+2
```



Contact:
Email: gigel.macesanu@unitbv.ro
Web: rovis.unitbv.ro