

Laboratorul de Metode Numerice

Universitatea "POLITEHNICA" București, Facultatea de Inginerie Electrică <http://lmn.pub.ro>, lmn@lmn.pub.ro

Tehnici de optimizare

Raport de laborator

Autor:
Ion Ionescu
grupa 141 IM

Îndrumător
Conf.dr.ing. Gabriela Ciuprina

2 decembrie 2009

Cuprins

1	Inițiere în Scilab	1
1.1	Câmpul electric al unei sarcini punctuale	1
1.2	Câmpul electric creat de două sarcini punctuale plasate în vid	1
2	Inițiere în Latex	3
2.1	Raportul de laborator	3
2.1.1	Pași pentru obținerea fișierelor	3
2.1.2	Descrierea fișierelor	3
2.1.3	Comenzi utile pentru generarea documentului	4
2.2	Documentație utilă	4
3	Inițiere în optimizare	5
	Bibliografie	6

Capitolul 1

Inițiere în Scilab

1.1 Câmpul electric al unei sarcini punctuale

Exercițiul final a constat în implementarea în Scilab a unui program ce trasează spectrul și liniile echipotențiale ale câmpului electric produs de o sarcină punctuală, plasată în vid.

Reamintim formulele de calcul. Potențialul electric produs de o sarcină punctuală q plasată în punctul de vector de poziție \mathbf{r}_0 este dat de formula (1.1) iar câmpul electric este dat de formula (1.2) [3].

$$V = \frac{q}{4\pi\epsilon R}, \quad (1.1)$$

$$\mathbf{E} = \frac{q}{4\pi\epsilon R^2} \frac{\mathbf{R}}{R}, \quad (1.2)$$

În relațiile de mai sus \mathbf{R} este vectorul ce unește punctul în care se află sarcina ("punct-sursă") de punctul în care se calculează câmpul ("punct câmp") (vezi notații în figura 1.1).

1.2 Câmpul electric creat de două sarcini punctuale plasate în vid

Cu ajutorul funcțiilor implementate, trebuie să obțineți liniile echipotențiale și câmpul electric creat de două sarcini punctuale plasate în vid. Aveți libertatea de a alege cum doriți poziția sarcinilor, valoarea lor, precum și domeniul de inspecție al câmpului. Scopul este să obțineți niște figuri relevante.

În acest paragraf va trebui să descrieți pe scurt modul de calcul¹ scriind un mic text, formulele folosite și generați o figură din care să se înțeleagă notățile.

¹Indicație: ilustrați pe scurt ideea metodei superpoziției.

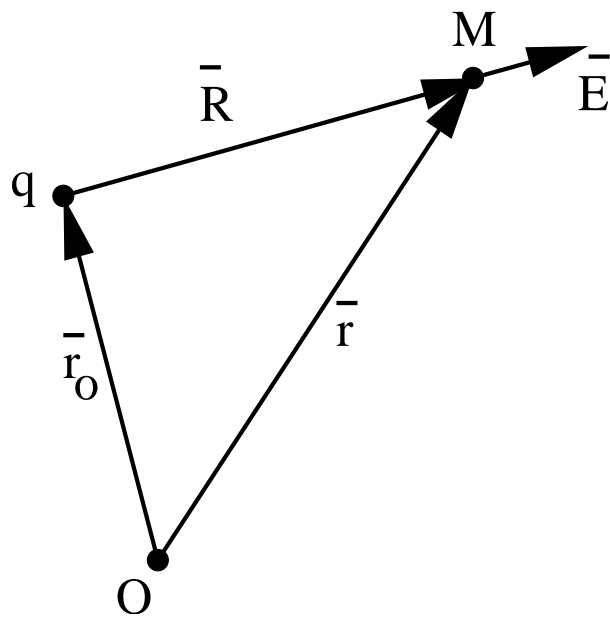


Figura 1.1: Câmpul electric produs de sarcina q are în punctul de calcul M direcția dată de vectorul \mathbf{R}

Capitolul 2

Inițiere în Latex

2.1 Raportul de laborator

Raportul de laborator trebuie să arate ca documentul `raport_labTO.pdf`.

Fișierele cu care au fost generate acest document le găsiți la adresa <http://www.lmn.pub.ro/~gabriela/studenti/labTO/optimizare.html>.

2.1.1 Pași pentru obținerea fișierelor

1. Descărcați arhiva `exemplu.tar` la home-ul dvs.
2. Dezarhivați cu comanda

```
tar xvf exemplu.tar
```

Observați că obțineți un director numit `LatexLabTO` care conține mai multe fișiere

2.1.2 Descrierea fișierelor

Iată o scurtă descriere a fișierelor din directorul `exemplu` obținut după dezarhivarea arhivei `exemplu.tar`:

- `main_file.tex` - este fișierul principal, care conține comenzile de formatare a textului, precum și pagina principală.
- `mydef.tex` - fișier cu comenzi definite de utilizator; recomand cu căldură folosirea unui astfel de fișier, pentru eficientizarea lucrului.
- `InitiereScilab.tex` - este primul fișier inclus, care conține sursa textului capitolului 1.

- `sarcina.eps` - figura în format *encapsulated post-script* inclusă în capitolul 1
- `sarcina.fig` - sursa figurii, desenată cu programul `xfig`
- `InitiereLatex.tex` - este al doilea fișier inclus, care conține sursa textului
- `Optimizare1.tex` - este al treilea fișier inclus, care conține sursa textului
- `carti.bib` - fișier cu fișe bibliografice
- `plainrom.bst` - fișier de stil bibliografic pentru limba română.
- `rom.sty` - fișier de stil pentru limba română.

2.1.3 Comenzi utile pentru generarea documentului

Pentru generarea documentului din sursele Latex folosiți următoarele comenzi

1. `latex main_file`
de cel puțin două ori (până nu mai aveți warning-uri de etichete nesetate corect)
2. `bibtex main_file`
pentru crearea fișierului de bibliografie
3. `latex main_file`
pentru a seta corect în text citările
4. `xdvi main_file.dvi &`
pentru a vizualiza pe ecran rezultatul
5. `dvips main_file.dvi -o main_file.ps`
pentru obținerea fișierului postscript
6. `ps2pdf main_file.ps main_file.pdf`
pentru obținerea unui fișier pdf.

2.2 Documentație utilă

Pentru a înțelege Latex în profunzime, puteți consulta cărți în limba română cum ar fi [4, 1] dar și pe Internet puteți găsi o mulțime de documentație¹

¹Încercați pentru căutare cuvintele cheie *Latex documentation*.

Capitolul 3

Inițiere în optimizare

De aici încolo începe contribuția dvs. legată de disciplina *Tehnici de optimizare*. Pentru aceasta urmăriți cerințele din [2]. Succes!

Bibliografie

- [1] Paul Blaga și Horia Pop. *Latex2E*. Editura Tehnică, 1999.
- [2] G. Ciuprina, D. Ioan, I. Munteanu, M. Rebican și R. Popa. *Optimizarea numerică a dispozitivelor electromagnetice*. Editura Printech, 2002.
- [3] C. Mocanu. *Bazele electrotehnicii. Teoria câmpului electromagnetic*. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1991.
- [4] A. Pusztai și Gh. Ardelean. *Latex - Ghid de utilizare*. Editura Tehnică, 1994.