



# Universitatea Politehnică București Facultatea de Automatică și Calculatoare

## Bazele Electrotehnicii

### -TEMA 2-

Puișor Oana Daniela  
p.oanadaniela@gmail.com  
grupa 311 CD

**Abstract** Acest document conține rezolvarea celei de a doua teme la  
disciplina Bazele electrotehnicii.

27 Mai 2017

# Cuprins

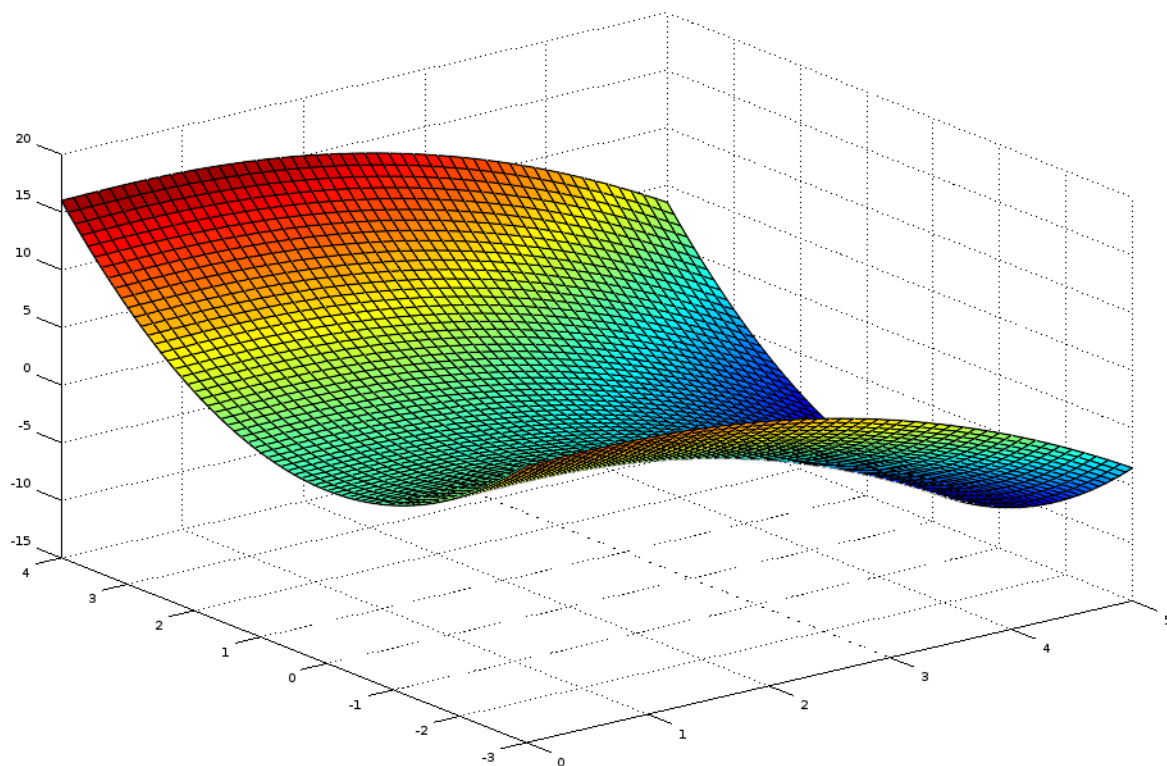
.1	Anularea penalizarii la tema 1 . . . . .	3
.2	Cerința 1: . . . . .	4
.3	Cerința 2: . . . . .	6
.4	Cerința 3: . . . . .	8
.5	Cerința 4 : . . . . .	9
.6	Cerința 5 : . . . . .	10
.7	Redactarea în $\text{\LaTeX}$ . Folosirea lui în redactarea temei . . . . .	12

## **.1 Anularea penalizarii la tema 1**

La tema 1 am fost penalizată cu un punct pentru ca nu am scris numele facultății și încă un punct pentru lipsa referințelor citate în document. Pentru a înțelege cum se întocmesc referințele am consultat <http://libguides.murdoch.edu.au/IEEE/home> și la tema 2 am redactat referințele conform standardului IEEE.

## .2 Cerința 1:

Pentru prima cerința a temei am generat grafic suprafața funcției ce depinde de 2 variabile  $x$  și  $y$ :

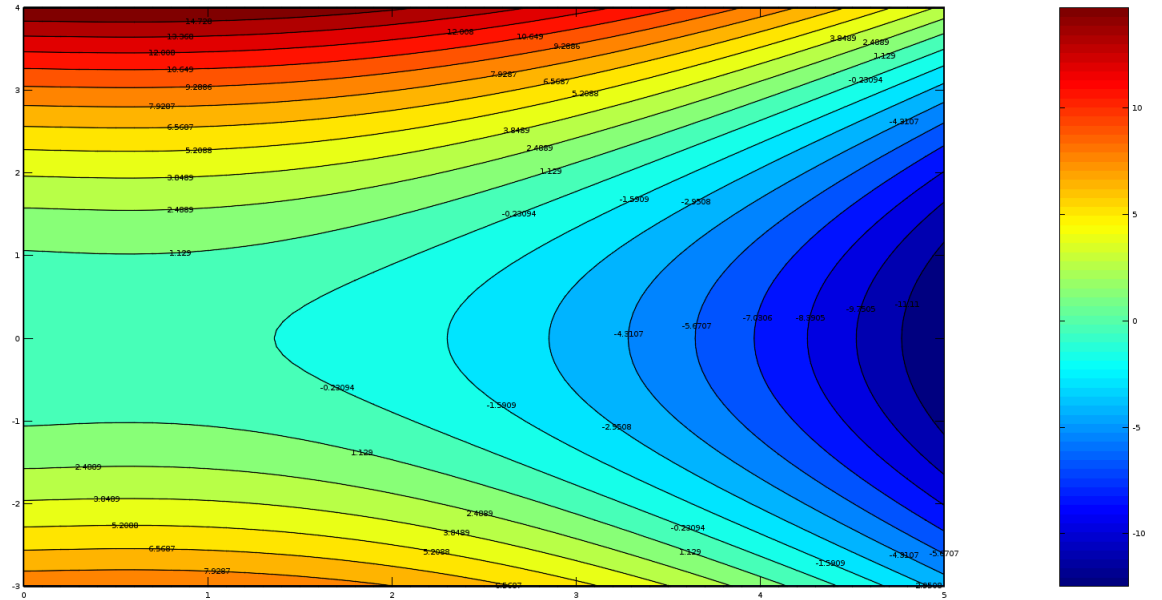


graficul generat

1

---

<sup>1</sup><https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/meshgrid.html>



Curbele de nivel

2

```
function [] = tema2()

[X,Y] = meshgrid(0:0.1:5, -3:0.1:4);
Z = sqrt(X.*pi) - log(exp(X.^2) ./ exp(Y.^2));
surf(X,Y,Z);

figure;
contourf(X,Y,Z,20,'ShowText','on');
colorbar;
hold;
[Zx,Zy] = gradient(Z);
quiver(X,Y,Zx,Zy);

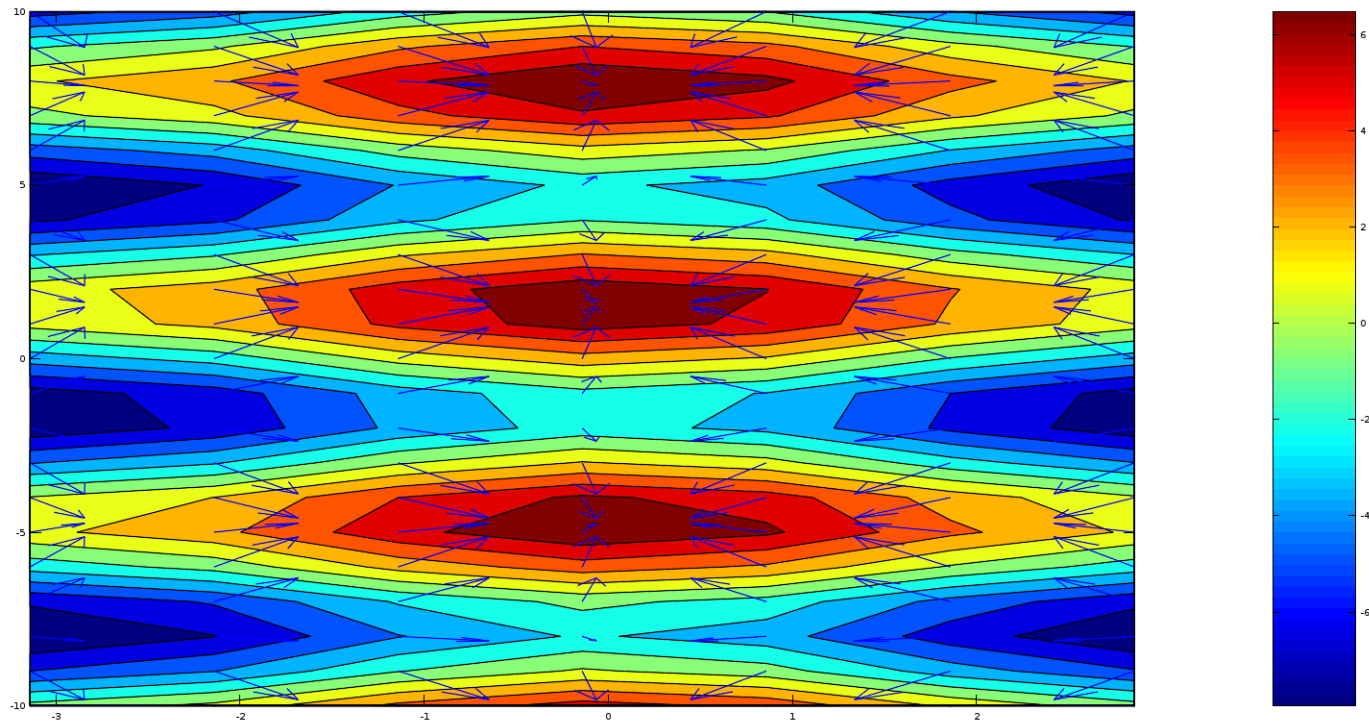
endfunction
```

---

<sup>2</sup><https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/contourf.html>

### .3 Cerința 2:

La aceasta cerință am reprezentat spectrul câmpului  $G$  și am suprapus rezultatul peste harta de culori a modulului câmpului. Am mai calculat divergența și roturul câmpului  $G$ .<sup>3</sup>



Spectrul câmpului  $G$

```
function [] = Cerinta2 ()
G = [];
[X Y] = meshgrid(-pi:1:pi,-10:1:10);
G = 3*cos(X) + 5*sin(Y);
[Gx,Gy] = gradient(G);

figure;
contourf(X,Y,G);

hold;
quiver(X,Y,Gx,Gy);
```

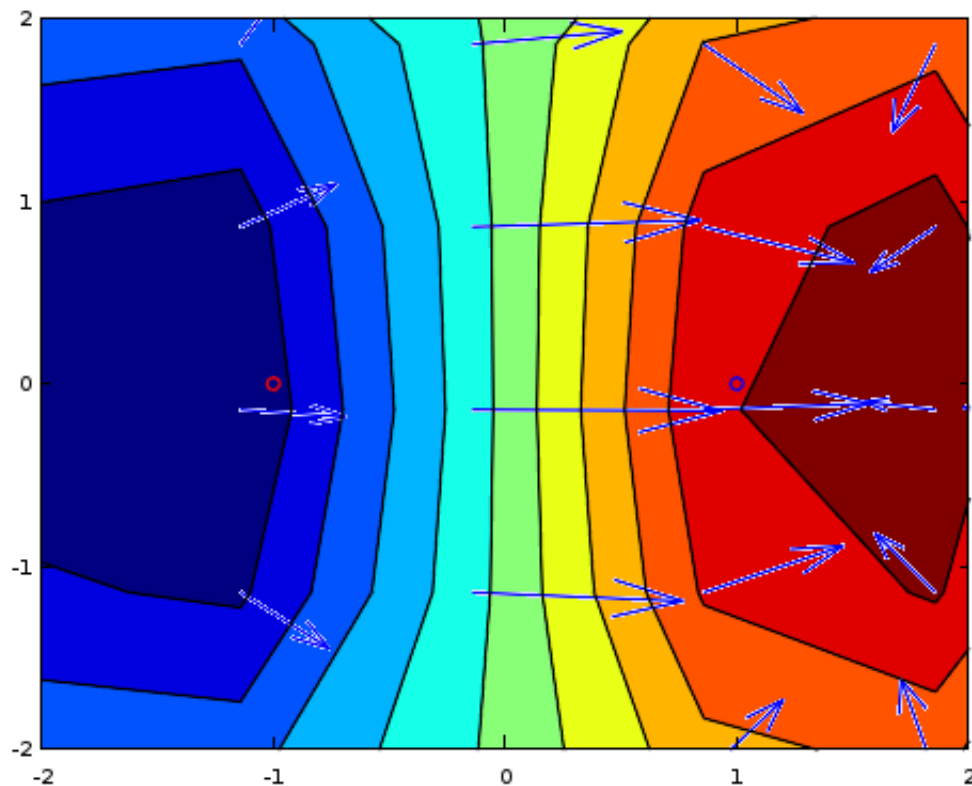
---

<sup>3</sup><http://www2.math.umd.edu/~petersd/241/html/ex27b.html>

```
colorbar;  
% divergenta campului vectorial G  
d = divergence(X,Y);  
%rotorul campului G  
r = curl(X,Y);  
endfunction
```

## .4 Cerința 3:

Pentru această cerință am ales reprezentarea în plan a două sarcini, una pozitivă și alta negativă, pentru a ilustra câmpul magnetic.



Dipolii cu sarcini diferite

```
function [] = Cerinta3()

[x y] = meshgrid(-pi:1:pi,-pi:1:pi);

E=cos(0.5*y).*sin(0.5*x);
[EX,EY]=gradient(E);
quiver(x,y,EX,EY);

hold on;
contourf(x,y,E,10);

hold on;
```



```

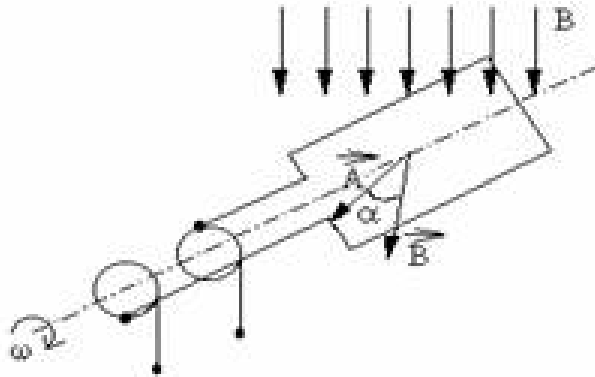
x1=1; y1=0;
x2=-1; y2=0;
plot(x1,y1,'b:o');
plot(x2,y2,'r:o');

axis([-2 2 -2 2]);
endfunction

```

## .5 Cerința 4 :

Pentru această cerință am ales generatorul de tensiuni alternative:



În acest caz, câmpul magnetic este constant în timp și spațiu.

$$\begin{aligned}
 & \varphi S \Gamma \\
 & = \int S \vec{B} d\vec{A} \rightarrow \int S \Gamma B \cos(\omega t) dA \quad (1)
 \end{aligned}$$

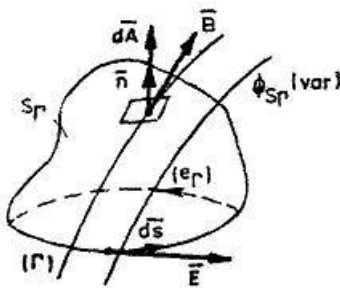
$$\Gamma = -\frac{d\varphi S \Gamma}{dt} = BA\omega \sin(\omega t) \quad (2)$$

## .6 Cerința 5 :

Legea este una generală. Fenomenul descris de lege constă în apariția unei tensiuni electromotoare induse de un flux magnetic ce variază în timp. Ca formula, Legea inducției electromagnetice este:

$$U\Gamma = -\frac{d\Phi_{S\Gamma}}{dt} \Rightarrow \oint \vec{E} d\vec{l} = -\frac{d}{dt} \int_{\Gamma} \vec{B} d\vec{A} \quad (3)$$

$U\Gamma$  este tensiunea electromotoare de inducție, iar  $\Gamma$  este fluxul magnetic prin suprafața  $S\Gamma$ .



Câmpul magnetic variat în timp produce câmp electric.

Legea inducției electromagnetice se enunță astfel:

Tensiunea electrică pe o curbă închisă  $\Gamma$  este egală cu viteza de scădere a fluxului magnetic printr-o suprafață deschisă  $S\Gamma$  care se sprijină pe  $\Gamma$ . De asemenea se mai știe că  $S\Gamma$  este o suprafață arbitrară, iar ea împreună cu  $\Gamma$  sunt antrenate de corpuri în mișcarea lor.

4

---

<sup>4</sup><http://www.qreferat.com/referate/constructii/Legea-inductiei-electromagnetice344.php>

Un experiment care ilustrează fenomenul descris :

<https://www.youtube.com/watch?v=vwIdZjdd8fo>

Fenomenul constă în evidențierea legăturii dintre câmpul magnetic și cel electric. Odată cu introducerea unui magnet în interiorul unei bobine crește și fluxul magnetic, ceea ce determină și apariția unei tensiuni electromotoare. Când magnetul este scos din bobină, inducția câmpului magnetic scade și ea.

## .7 Redactarea în $\text{\LaTeX}$ . Folosirea lui în redactarea temei

Pentru rezolvarea acestei teme,m-am folosit de informațiile din curs.

Informațiile necesare redactării temei le-am gasit pe <https://www.sharelatex.com>.

### Referințe

1. <https://www.sharelatex.com>
2. <https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/contourf.html>