

# **Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία Β**



**3η εργασία**

**03120116**

**Κουρής Γεώργιος**

**Ιανουάριος 2023**

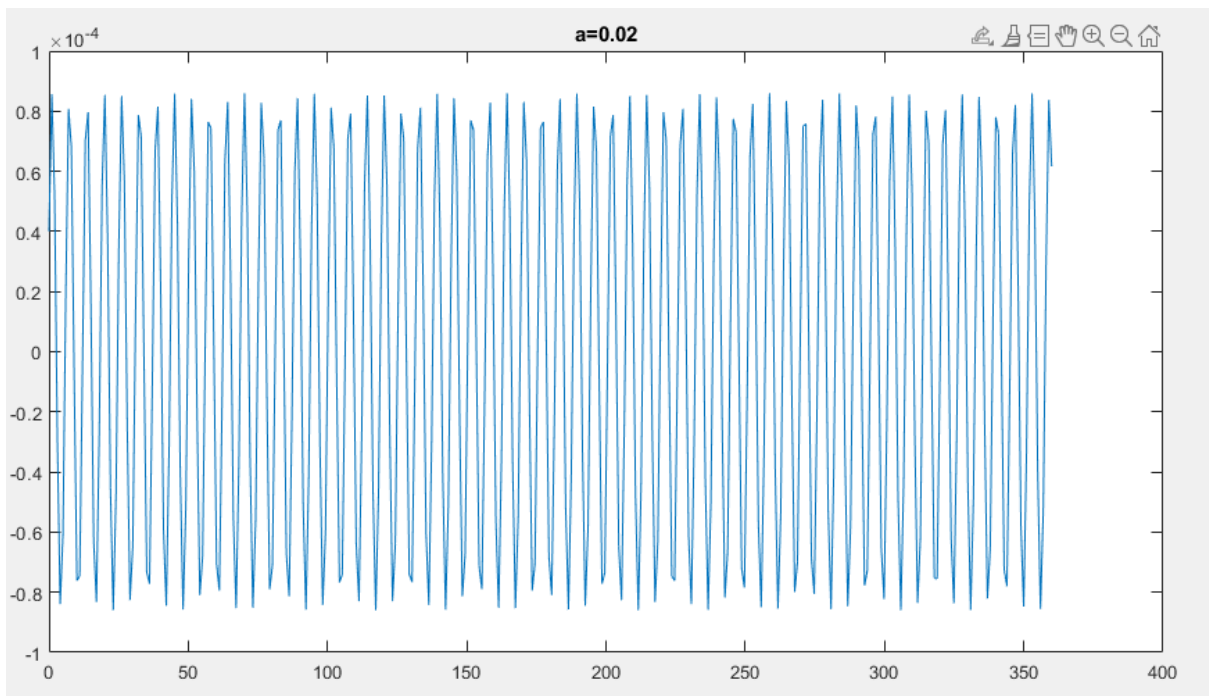


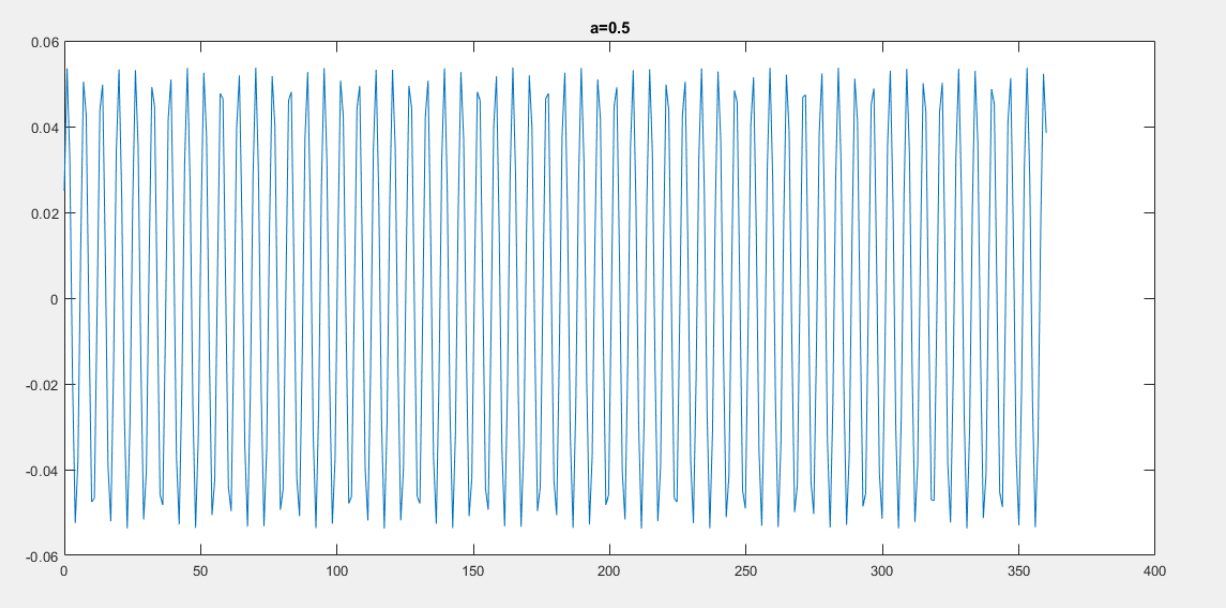
## Άσκηση 9:

Ο κώδικας για την άσκηση 9:

```
c=linspace(0,360,360);  
a1=0.02;  
L1=-(a1*a1/4).*(cos(c).*(-2/15)+sin(c).*(-  
2/sqrt(5)))+(sin(c)-2.*cos(c)).*(2/15));  
figure(1)  
plot(c,L1);  
title("a=0  
figure(2)  
a2=0.5;  
L2=-(a2*a2/4).*(cos(c).*(-2/15)+sin(c).*(-  
2/sqrt(5)))+(sin(c)-2.*cos(c)).*(2/15));  
plot(c,L2);
```

Οι γραφικές παραστάσεις:





## Άσκηση 10:

Έχει γίνει κανονικοποίηση όλων των μεγεθών.

Ο κώδικας για την άσκηση 10:

```
M0=1;
mi0=4*pi*1e-7;
a=1;
x_a=-3:3/25:3;
y_a=-3:3/25:3;
[x_mesh,y_mesh]=meshgrid(x_a,y_a);
theta=eps:pi/32:pi;
xx=cos(theta);
yy=sin(theta);
lengthL=length(x_a);

A_m=zeros(51);
for iter1=1:lengthL
    for iter2=1:lengthL
        x_1=x_mesh(iter1,iter2);
        y_1=y_mesh(iter1,iter2);

        A_m(iter1,iter2)=integral(@(phi2)cos(phi2).*log(1./(((x_1)^2+(y_1)^2+1-(2*((x_1.*cos(phi2))+(y_1.*sin(phi2))))).^ (1/2))),0,pi);
    end
end

figure(1)
surface(x_mesh,y_mesh,A_m);
shading interp
colorbar

figure(2)
contour(x_mesh,y_mesh,A_m,2.7*(0.1:0.05:2.2));
hold on
plot(xx,yy,'Color','R');
plot((-a:a/20:a),(-a:a/20:a)*0,'Color','R');

Bx_magn=zeros(51);
By_magn=zeros(51);
Hx_ind=zeros(51);
Hy_ind=zeros(51);
for iter1=1:lengthL
    for iter2=1:lengthL
        x_1=x_mesh(iter1,iter2);
        y_1=y_mesh(iter1,iter2);
```

```

        Bx_magn(iter1,iter2)=-
integral(@(phi2) (cos(phi2).*(y_1-
sin(phi2)))./((x_1)^2+(y_1)^2+1-
(2*((x_1.*cos(phi2))+(y_1.*sin(phi2))))),0,pi);

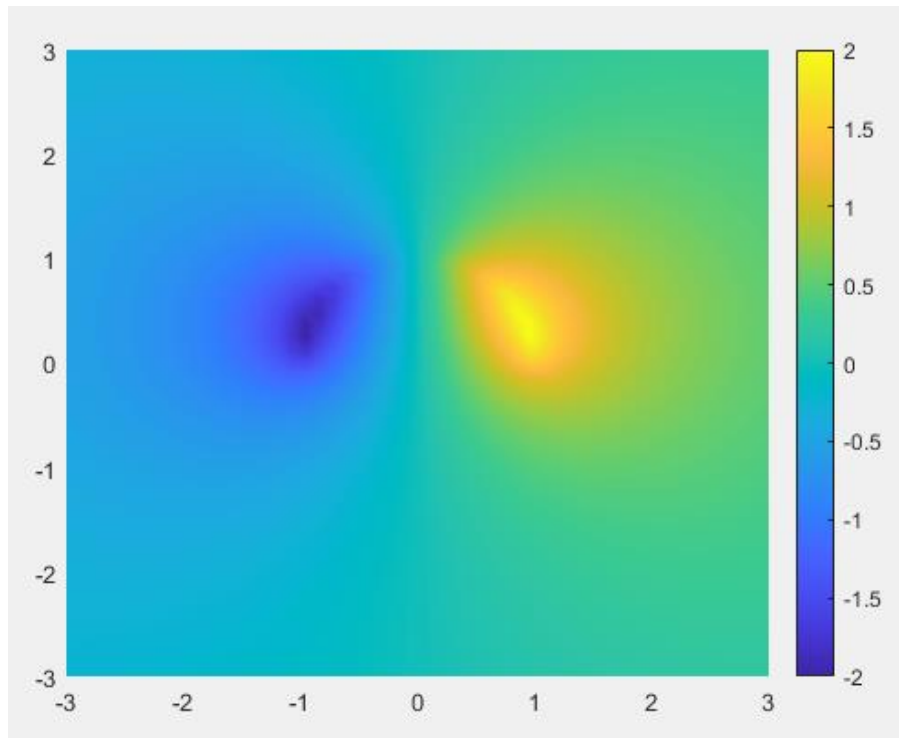
By_magn(iter1,iter2)=integral(@(phi2) (cos(phi2).*(x_1-
cos(phi2)))./((x_1)^2+(y_1)^2+1-
(2*((x_1.*cos(phi2))+(y_1.*sin(phi2))))),0,pi);
    if (sqrt(x_1^2+y_1^2)>1 || y_1<0)
        Hx_ind(iter1,iter2)=Bx_magn(iter1,iter2)/mi0;
        Hy_ind(iter1,iter2)=By_magn(iter1,iter2)/mi0;
    else
        Hx_ind(iter1,iter2)=Bx_magn(iter1,iter2)/mi0;
        Hy_ind(iter1,iter2)=By_magn(iter1,iter2)/mi0;
    end
end
end

figure(3)
streamslice(x_mesh,y_mesh,Bx_magn,By_magn);
hold on
plot (xx,yy,'Color','R');
plot((-a:a/20:a),(-a:a/20:a)*0,'Color','R');

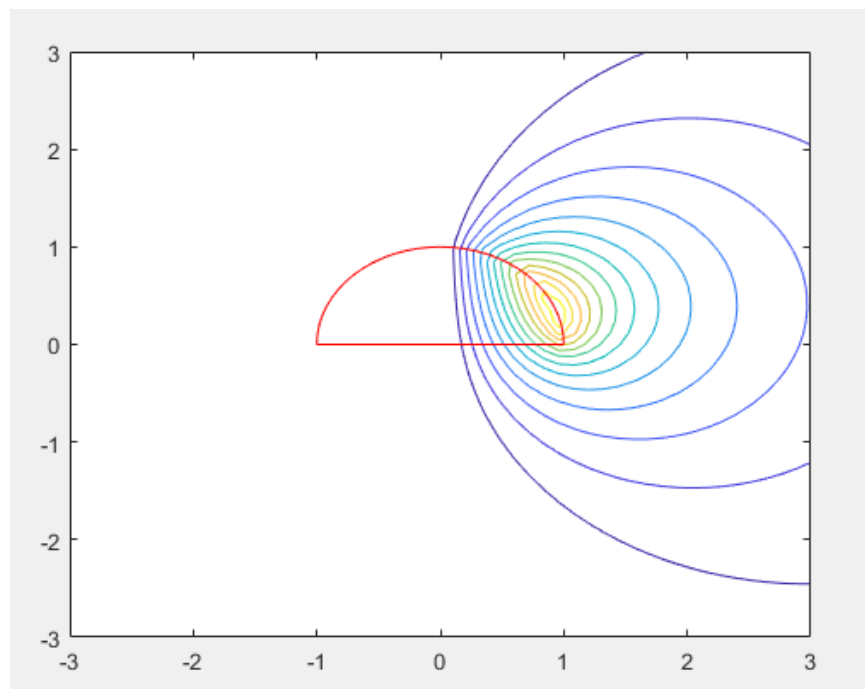
figure(4)
streamslice(x_mesh,y_mesh,Hx_ind,Hy_ind);
hold on
plot (xx,yy,'Color','R');
plot((-a:a/20:a),(-a:a/20:a)*0,'Color','R');

```

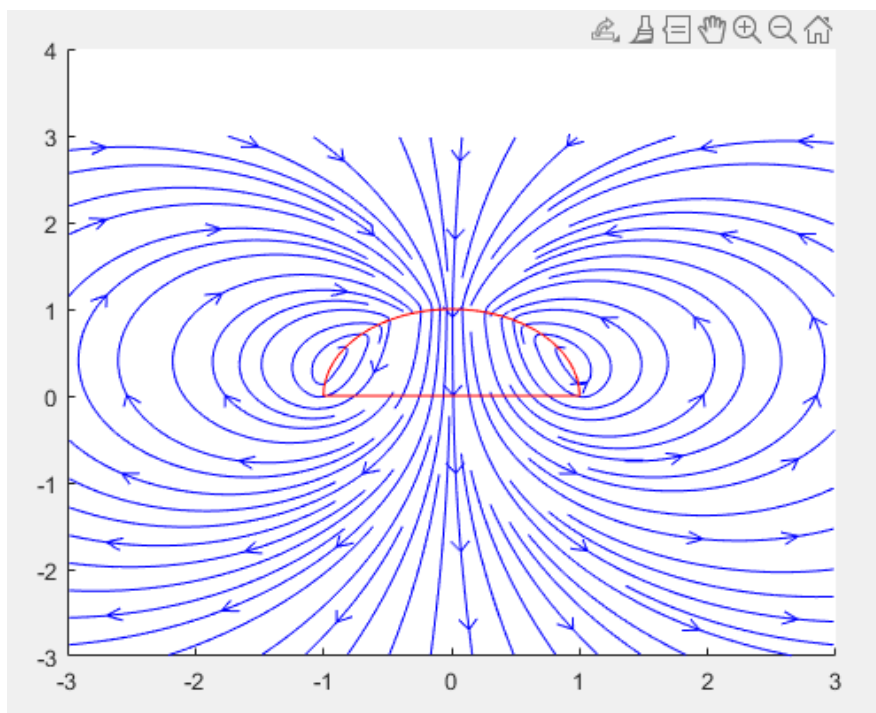
Η γραφική παράσταση του διανυσματικού δυναμικού για  $z=0$ :



Οι ισοδυναμικές επιφάνειες (γραμμές) στο επίπεδο  $xy$ :



Η γραφική παράσταση των δυναμικών γραμμών της μαγνητικής επαγωγής  $B$ :



Η γραφική παράσταση των δυναμικών γραμμών του μαγνητικού πεδίου  $H$ :

