

Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία Β



2η εργασία

03120116

Κουρής Γεώργιος

Δεκέμβριος 2022

Άσκηση 7:

Ο κώδικας για την άσκηση 7:

```
v1=1e3;  
T1=1./v1;  
t1=(0:T1/5:25*T1);  
t1=t1.';
```

```
v2=5e3;  
T2=1./v2;  
t2=(0:T2/2:80*T2);  
t2=t2.';
```

```
h0=1e-3;  
h1=1e-4;  
P0=1e-4;  
d=2e-5;  
R=5e6;  
LW=1e-4;
```

figure(1)

```
[t1_sol, u1_sol]=ode45(@(t1,u1)  
((h0+h1.*cos(2.*pi.*v1.*t1)).*u1./(LW*R)) + ((d*P0) -  
u1)./(h0+h1.*cos(2.*pi.*v1.*t1))).*(2.*pi.*v1.*h1.*sin(2.*p  
i.*v1.*t1))), t1, zeros(501,1));  
plot(t1_sol,u1_sol);
```

figure(2)

```
[t2_sol, u2_sol]=ode45(@(t2,u2)  
((h0+h1.*cos(2.*pi.*v2.*t2)).*u2./(LW*R)) + ((d*P0) -  
u2)./(h0+h1.*cos(2.*pi.*v2.*t2))).*(2.*pi.*v2.*h1.*sin(2.*p  
i.*v2.*t2))), t2, zeros(501,1));  
plot(t2_sol,u2_sol);
```

```
v=exp(linspace(log(5e1),log(2e4),10));  
v=v.';  
T=1./v;  
V=zeros(126,501,10);
```

```
for i=1:length(v)  
    T=1./v(i);  
    t=(0:T/5:25*T);  
    t=t.';  
    [t_sol, u_sol]=ode45(@(t,u)  
((h0+h1.*cos(2.*pi.*v(i).*t)).*u./(LW*R)) + ((d*P0) -  
u(i))./(h0+h1.*cos(2.*pi.*v(i).*t))).*(2.*pi.*v(i).*h1.*sin  
(2.*pi.*v(i).*t))), t, zeros(501,1));
```

```

    usin=sin(u_sol);
    V(:, :, i)=usin;
end

B=permute(V, [3 1 2]);
C=squeeze(B(:, 2, :));

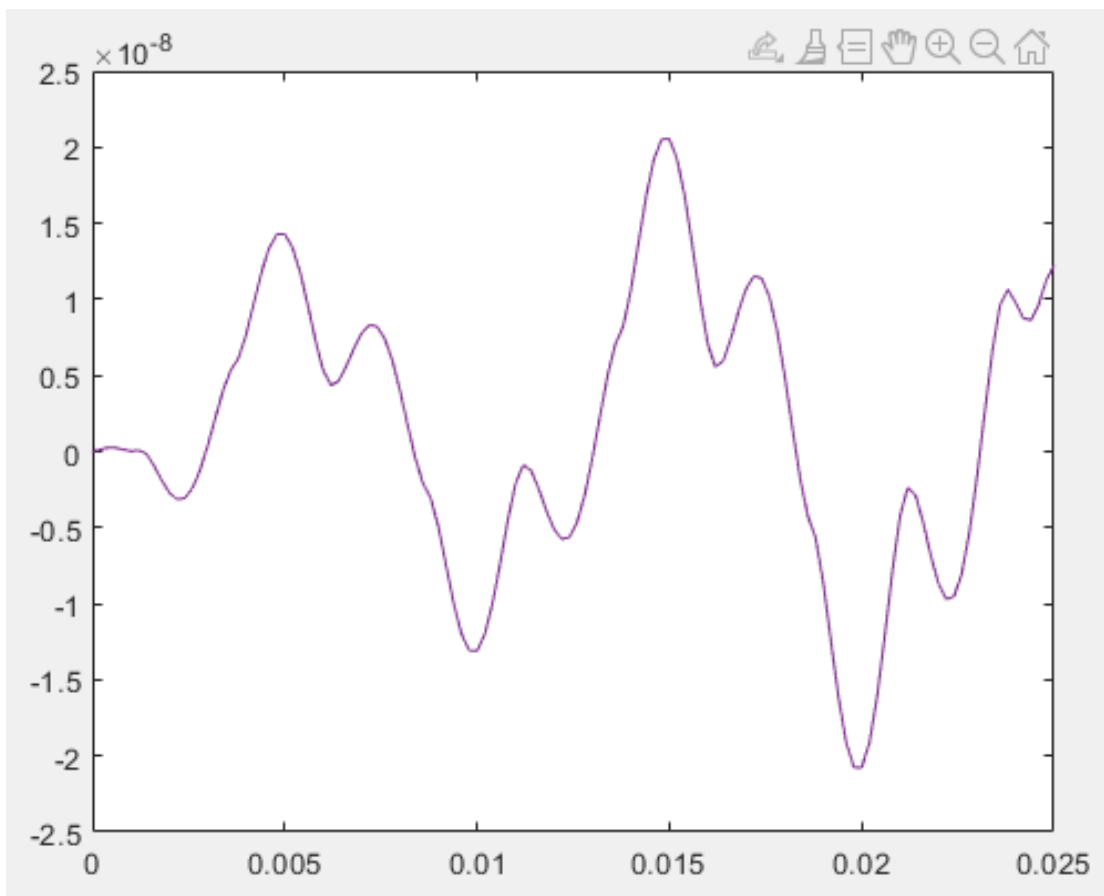
```

figure (3)

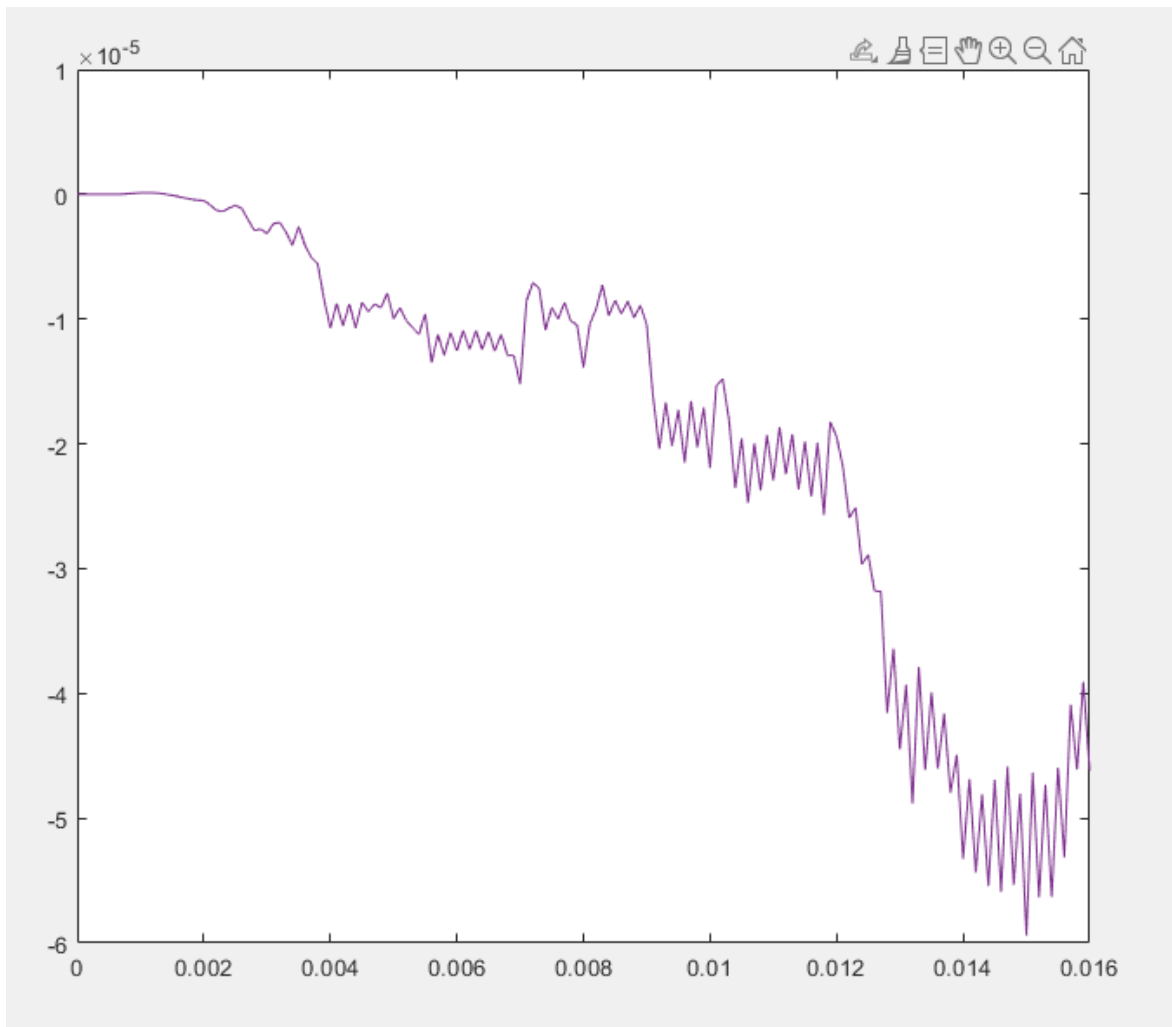
```
semilogx(v, C);
```

Οι σχετικές γραφικές παραστάσεις:

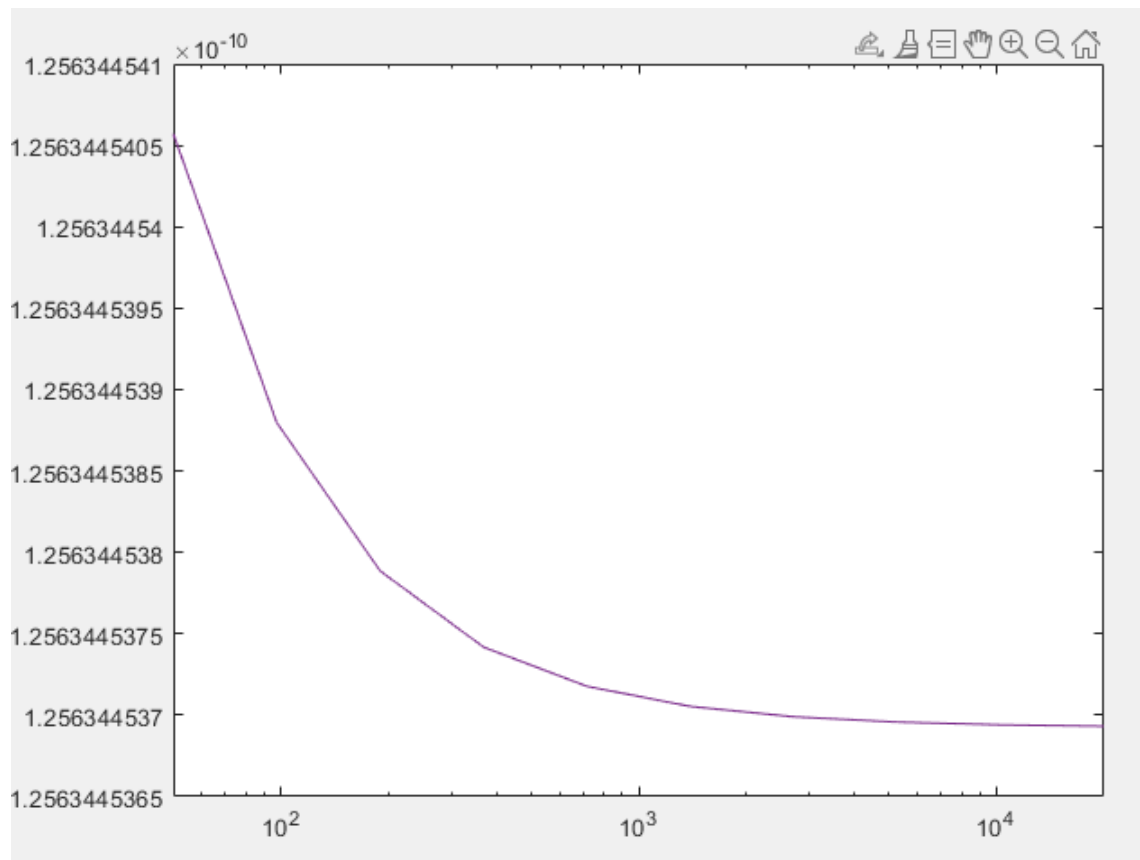
Αρχικά βλέπουμε τη γραφική παράσταση του δυναμικού $u(t)$ για 25 περιόδους, με $\nu = 1000\text{Hz}$ και $h(t)=h_0+h_1\cos(\omega t)$.



Στη συνέχεια βλέπουμε τη γραφική παράσταση του δυναμικού $u(t)$ για 80 περιόδους, με $\nu = 5000\text{Hz}$ και $h(t)=h_0+h_1\cos(\omega t)$.



Η απόκριση $|U(\nu)|$ του δυναμικού $u(t)$ σαν συνάρτηση της συχνότητας ν για συχνότητες μεταξύ 50Hz-20000Hz:



Άσκηση 8:

Λόγω προβλημάτων στον κώδικα δεν ήταν δυνατό να υλοποιηθεί πλήρως ο κώδικας χωρίς bugs. Για αυτόν τον λόγο, παρατίθενται γραφικές παραστάσεις ποιοτικά, στο χέρι:

