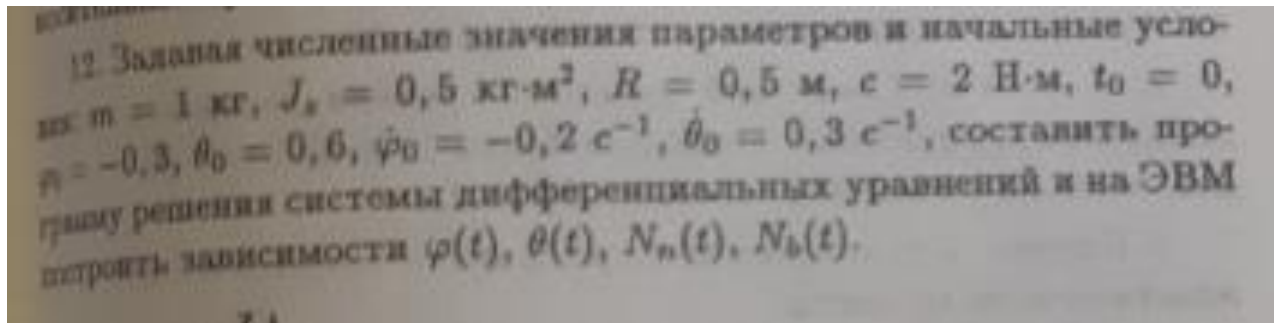


## 12 задание КП



Даны дифференциальные уравнения движения :

$$(J_z + mR^2 \sin^2 \theta) \ddot{\varphi} + mR^2 \dot{\varphi} \dot{\theta} \sin 2\theta + c\varphi = 0,$$
$$R(\ddot{\theta} - \dot{\varphi}^2 \sin \theta \cos \theta) + g \sin \theta = 0.$$

Код программы :

```
function NICK_12KUR

global m Jz R c g

g=10;m=10000;Jz = 0.5;R = 0.5;c = 2;t0 = 0;
fi0 = -0.3;teta0 = 0.6;dfi0 = -0.2;dteta0 = 0.3;

step=0.01;tfin=5;

y0=[fi0,teta0,dfi0,dteta0];
tout=t0:step:tfin;
[T,Y]=ode45(@DU,tout,y0);
save('massive','T','Y')% сохраняем значения в файл
figure plot(T,Y(:,3:4));
legend('dfi','dteta');
figure plot(T,Y(:,1:2));
legend('fi','teta');
```

```

function YT = DU(~,Y)
global m Jz R c g
%fi=y1
%teta=y2
%dfi=y3
%dteta=y4

YT(1)=Y(3);
YT(2)=Y(4);
%a11*d2fi/dt2+a12*d2teta/dt2=b1
%a21*d2fi/dt2+a22*d2psi/dt2=b2
a11=m*(R^2)*((sin(Y(2)))^2)+Jz; a12=0; a21=0; a22=R;

b1=-m*(R^2)*(sin(2*Y(2)))*Y(4)*Y(3) - c*Y(1);
b2=(Y(3)^2)*sin(Y(2))*cos(Y(2)) - g*sin(Y(2));
A=[a11,a12;a21,a22];
B=[b1,b2]';
reh=(A^(-1))*B;
YT(3)=reh(1);
YT(4)=reh(2);
YT=YT';

```

### Результат работы программы :

В моей программе я увеличил массу материальной точки , которая движется в трубке .  
В результате графики изменения угла тета и угловой скорости стремятся к прямой

