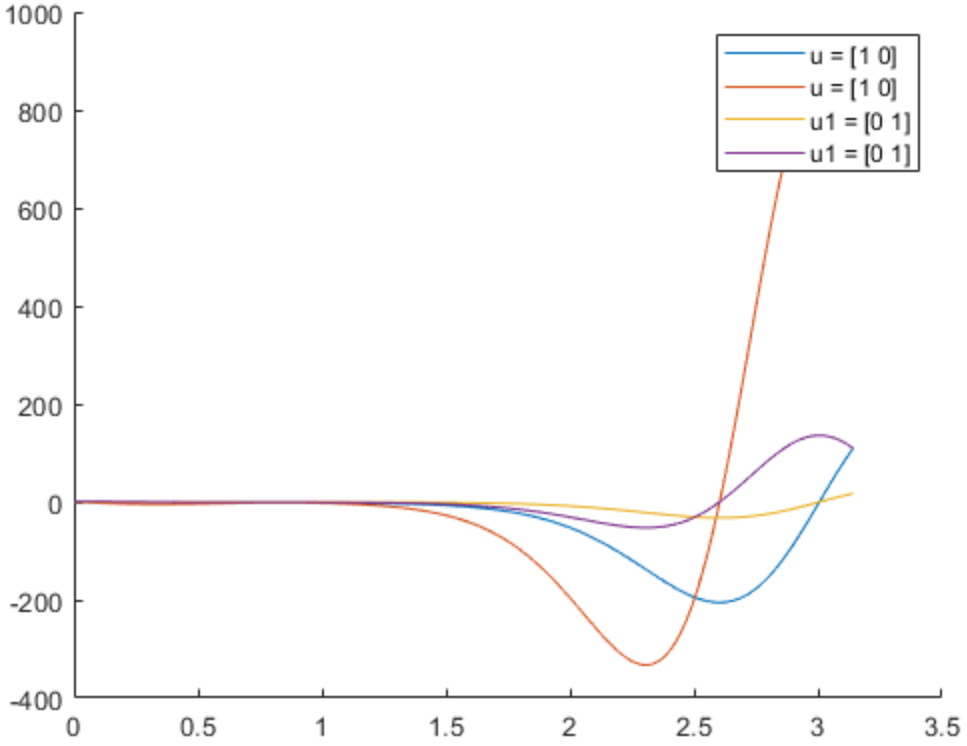
```
% m = 2;
% k = 20;
%
% #### #########:
% u" + [2 + 20*cos(px)]*u = 0
%
% ######### ### # #### ####### ####### #######:
% { u1' = u2;
% { u2' = -[2 + 20*cos(px)]*u1
% # ######## #### #######
%
% #######, ### ## ######### p ####### ###### #############
% ####### ######### p ######## ###### ####:
p = 2;
% ####### ##########, ## ####### ##### ##### #######:
tspan = [0 2*pi/p];
% ######### ### ######### #######:
u01 = [1 0];
u02 = [0 1];
% ######## ######## ### ####### ## ####### 2pi/p
% (##### ########## ######## ####### ode45 ### ###### ######,
% ##-## #### # #### # ########## ##### ############ ############ #####
% ########## ## ####### ##### ### ## 0.12, ###### ############ ##### ######
% ode78).
%
options = odeset('RelTol',1e-0,'AbsTol',1e-3,'MaxStep', 0.05);
% ### ###### ######### #######:
[t,u] = ode78(@(t,u)matie(t,u,p), tspan, u01, options);
%
figure(1);
hold on;
plot(t,u);
% ### ######:
[t,u1] = ode78(@(t,u1)matie(t,u1,p), tspan, u02, options);
plot(t,u1);
hold off;
legend('u = [1 0]','u = [1 0]', 'u1 = [0 1]', 'u1 = [0 1]');
% ####### ########## ## ######## #######.
figure(2);
hold on;
plot(u(:,1),u(:,2));
hold off;
title('####### ######### ## #######');
%
% ######### ####### ########## ## ######## #######
% ##### ###### ## ######### # ####### # ######.
w=zeros(0,length(u1));
for k=1:length(u1)
    w(k) = det([u(k,1), u1(k,1);
                u(k,2), u1(k,2)]);
end
% ### t = 0 ######### ##### ############ ####### ######### #######,
```

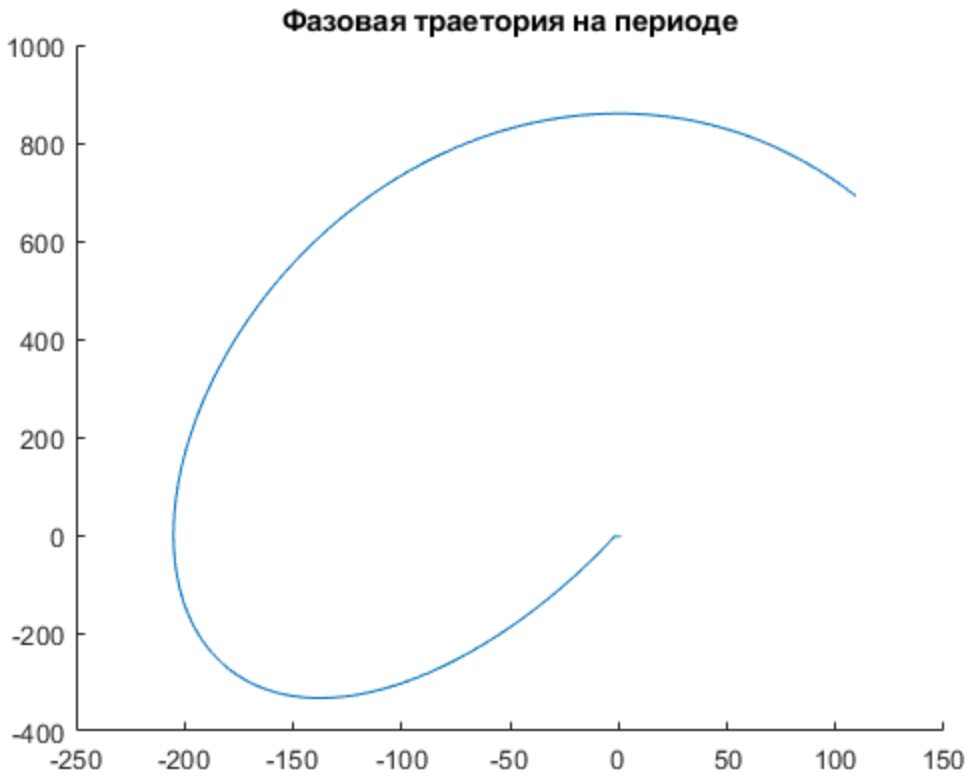
```
% ## #### #######.
% ######## ###### ########## ##########:
figure(3);
hold on;
plot(t,w);
plot(t,1);
hold off;
legend('########## ##########', '#########');
title('###### ########## ########## (##-## ########### ## # ##### ##########
 ## ####### # #######)');
%
% ######## ####### ## ########## # ##### ####### #######.
% ### ##### ####### ##########.
M = [u(end,1), u1(end,1);
    u(end, 2), u1(end,2)];
% ###### ## ########### ##### (###############):
D = eig(M);
display(D);
% # ###### ## ############:
display(D(1)*D(2));
det(M)
% ###, ### ###### #### ##### ###### ## ####### - 1.0059!!!
% ### #########, ode45 ####### - 0.8717.
%
% ###### ## ########## [0 10] ##### p, ### ########## ########
% ##### ################ ##### #######.
% ### ###### ###### ###########
eps = 0.000000001;
% # ####### p
p = linspace(0,10,101);
% ##### ##### #### ###### ########## ####### p # ####### ## # ######
ps = zeros(length(p),1);
i=1;
for k=1:length(p)
    [t,u] = ode78(@(t,u)matie(t,u,p(k)),tspan,u01,options);
    [t,u1] = ode78(@(t,u)matie(t,u,p(k)),tspan,u02,options);
    M0 = [u(end,1), u1(end,1);
          u(end, 2), u1(end,2)];
    D0 = eig(M0);
    if((abs(D0(1))>=1-eps&&abs(D0(1))<=1+eps)&&((abs(D0(2)) >= 1-
eps)&&abs(D0(2)) <= 1+eps))
        ps(i,1) = p(k);
        i=i+1;
    end
end
% ######## # ###### ps ## p, ### ####### ####### #########.
% # ##### ###### ## ######## #######: [0,0.5], [7.6,9], 10
% ######## ####### ######### ## ##### # ##### 8.
p=8;
% ######### ########## ### ########### ############
tspan = [0 2*pi/p*16];
[t,u] = ode78(@(t,u)matie(t,u,p), tspan, u01, options);
figure(4);
plot(t,u);
```

```
% ####### ## #######, ### ############ ####### ### ###### p #########
```

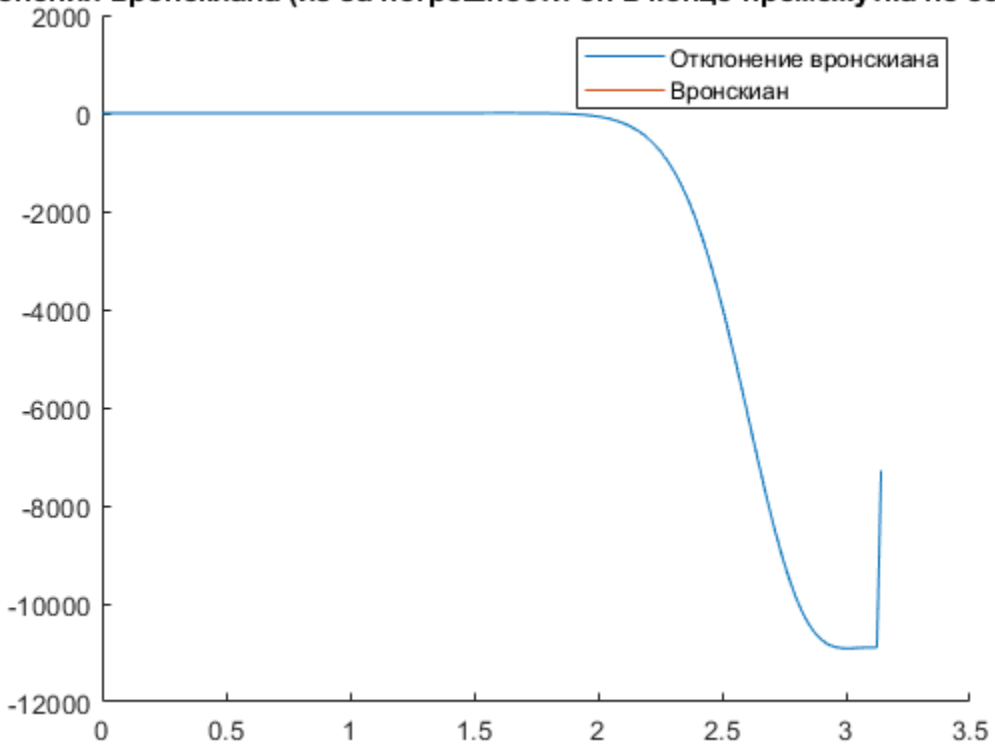
```
D =

  218.5731
    0.0046

    1.0000
```

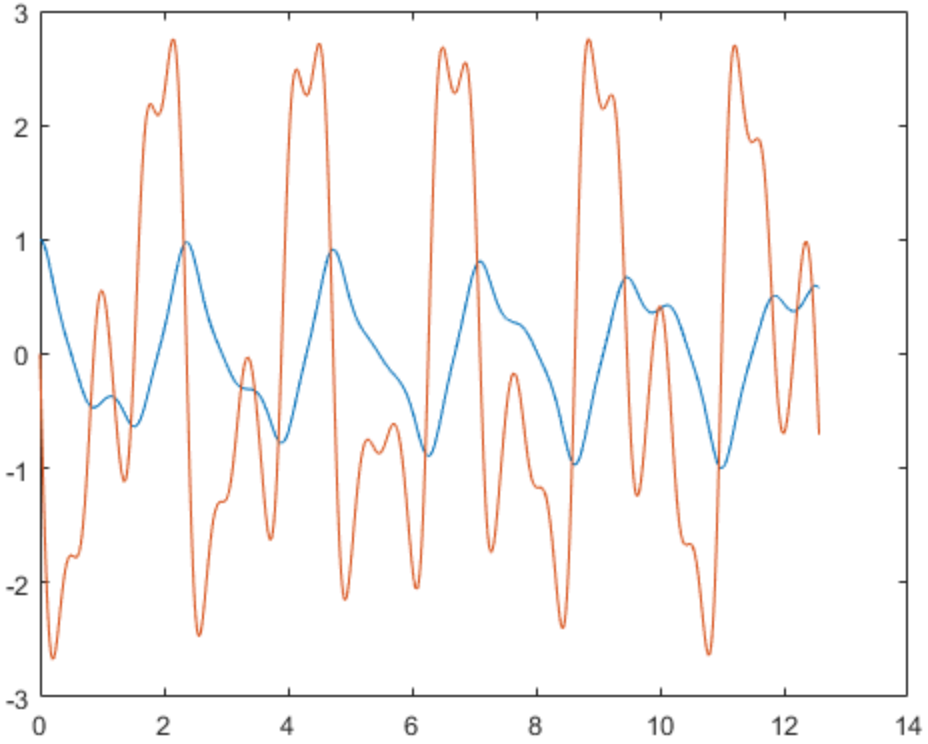
```
ans =

    1.0000
```





гклонения вронскиана (из-за погрешности он в конце промежутка не сошелс





Published with MATLAB® R2021b