Согласно предположению модели Мальтуса скорость изменения численности

популяции пропорциональна самой численности. В дифференциальной форме

dxdt=rx

где x − численность популяции, t − время,  
коэффициент прироста (мальтузианский параметр) r=α−β ,  
α − коэффициент рождаемости, β − коэффициент смертности.

Найти численное решение задачи Коши для этого уравнения с начальным условием

x=x0при t0=0.

Входные данные:

X0 = 0.3;

t = [0,1,200];

r1 = номер варианта\*0,1=12\*0,1=1,2;

r2 = 0;

r3 = -2;

Код программы, написанной в Matlab:

clear

clc

t=linspace(0,1,200);

x0=0.3;

r=1.2;

[t,y] = ode45(@(t,x) r\*x,t,x0);

plot(t,y,'r-')

grid on

hold on;

r=0;

[t,y] = ode45(@(t,x) r\*x,t,x0);

plot(t,y,'b')

grid on

r=-2;

[t,y] = ode45(@(t,x) r\*x,t,x0);

plot(t,y,'g')

grid on

legend('r=1.2','r=0','r=-2');

Результат выполнения кода:

