

Лабораторная работа

Решение ДУ методом Рунге-Кутта

Задание

Решить дифференциальное уравнение вида

$$y' = y(1 - x)$$

Математическая модель:

$$e = b - h$$

$$k1 = h*(y*(1 - x))$$

$$k2 = h*((y + k1)*(1 - x + h))$$

$$y = y + 0,5*(k1 + k2)$$

$$x = x + h$$

$$h = \frac{b - a}{2 * n}$$

Код программы:

```
•Program2.pas
program durg;
const
  a=0;
  b=1;
  n=10;
  x0=0;
  y0=1;
var x, y, h, e, k1, k2: real;
begin
  h:= (b-a)/(2*n);
  writeln('Shag integrirorvaniya h= ', h:0:2);
  writeln('x0 = ', x0);
  writeln('y0 = ', y0);
  y:= y0;
  e:= b-h;
  while x<=e do
  begin
    k1:=h*(y*(1-x));
    k2:=h*((y+k1)*(1-x+h));
    y:= y+0.5*(k1+k2);
    writeln(' | x      =', (x+h):8:5, '      |      y      =', y:8:5, ' | ');
    x:=x+h;
  end;
end.
```

Результат:

Окно вывода

Shag integrirorvaniya h= 0.05

x0 = 0

y0 = 1

x	= 0.05000	y	= 1.05256	
x	= 0.10000	y	= 1.10512	
x	= 0.15000	y	= 1.15742	
x	= 0.20000	y	= 1.20916	
x	= 0.25000	y	= 1.26007	
x	= 0.30000	y	= 1.30984	
x	= 0.35000	y	= 1.35818	
x	= 0.40000	y	= 1.40479	
x	= 0.45000	y	= 1.44938	
x	= 0.50000	y	= 1.49164	
x	= 0.55000	y	= 1.53131	
x	= 0.60000	y	= 1.56811	
x	= 0.65000	y	= 1.60179	
x	= 0.70000	y	= 1.63210	
x	= 0.75000	y	= 1.65884	
x	= 0.80000	y	= 1.68180	
x	= 0.85000	y	= 1.70083	
x	= 0.90000	y	= 1.71577	
x	= 0.95000	y	= 1.72653	