

## Лабораторная работа по VBA

### Табулирование функции

### Циклический алгоритм

**Задание.** Вычислить и вывести таблицу значений функции  $y=f(x)$  (например,  $y=\ln x$ ) при  $x$ , изменяющемся от  $x_0$  до  $x_k$  с шагом  $dx$ .

1. В соответствии с вариантом, разработать алгоритм и программу решения задачи.
2. Оформить отчет о работе, в который включить:
  - словесную формулировку задачи;
  - формализованную постановку задачи типа "Дано:", "Найти:";
  - листинг программы с комментариями.

Для защиты работы продемонстрировать решение задачи на компьютере.

При необходимости можно воспользоваться информацией приложения.

### Варианты заданий

- |  |   |
|--|---|
| 1) $y = 10^{-2}bc/x + \cos\sqrt{a^3x}$ ,<br>$x_0 = -1.5; x_k = 3.5; dx = 0.5;$<br>$a = -1.25; b = -1.5; c = 0.75;$ | 2) $y = 1.2(a-b)^3 e^{x^2} + x$ ,<br>$x_0 = -0.75; x_k = -1.5; dx = -0.05;$<br>$a = 1.5; b = 1.2;$      |
| 3) $y = 10^{-1}ax^3 \operatorname{tg}(a-bx)$ ,<br>$x_0 = -0.5; x_k = 2.5; dx = 0.05;$<br>$a = 10.2; b = 1.25;$     | 4) $y = ax^3 + \cos^2(x^3 - b)$ ,<br>$x_0 = 5.3; x_k = 10.3; dx = 0.25;$<br>$a = 1.35; b = -6.25;$      |
| 5) $y = x^4 + \cos(2 + x^3 - d)$ ,<br>$x_0 = 4.6; x_k = 5.8; dx = 0.2;$<br>$d = 1.3;$                              | 6) $y = x^2 + \operatorname{tg}(5x + b/x)$ ,<br>$x_0 = -1.5; x_k = -2.5; dx = -0.5;$<br>$b = -0.8;$     |
| 7) $y = 9(x + 15\sqrt{x^3 + b^3})$ ,<br>$x_0 = -2.4; x_k = 1; dx = 0.2;$<br>$b = 2.5;$                             | 8) $y = 9x^4 + \sin(57.2 + x)$ ,<br>$x_0 = -0.75; x_k = -2.05; dx = -0.2;$                              |
| 9) $y = 0.0025bx^3 + \sqrt{x + e^{0.82}}$ ,<br>$x_0 = -1; x_k = 4; dx = 0.5;$<br>$b = 2.3;$                        | 10) $y = x \cdot \sin(\sqrt{x + b - 0.0084})$ ,<br>$x_0 = -2.05; x_k = -3.05; dx = -0.2;$<br>$b = 3.4;$ |
| 11) $y = x + \sqrt{ x^3 + a - be^x }$ ,<br>$x_0 = -4; x_k = -6.2; dx = -0.2;$<br>$a = 0.1; b = 1.25$               | 12) $y = 9(x^3 + b^3)\operatorname{tg}x$ ,<br>$x_0 = 1; x_k = 2.2; dx = 0.2;$<br>$b = 3.2;$             |

$$13) \quad y = |x - b|^{1/2} / |b^3 - x^3|^{3/2} + \ln|x - b|,$$

$$x_0 = -0.73; x_k = -1.73; dx = -0.1;$$

$$b = -2;$$

$$14) \quad y = (x^{5/2} - b) \ln(x^2 + 12.7),$$

$$x_0 = 0.25; x_k = 5.2; dx = 0.3;$$

$$b = 0.8;$$

$$15) \quad y = 10^{-3}|x|^{5/2} + \ln|x + b|,$$

$$x_0 = 1.76; x_k = -2.5; dx = -0.25;$$

$$b = 35.4;$$

$$16) \quad y = 15.28|x|^{-3/2} + \cos(\ln|x| + b),$$

$$x_0 = 1.23; x_k = -2.4; dx = -0.3;$$

$$b = 12.6;$$

$$17) \quad y = 0.00084(\ln|x|^{5/4} + b)/(x^2 + 3.82),$$

$$x_0 = -2.35; x_k = -2; dx = 0.05;$$

$$b = 74.2;$$

$$18) \quad y = 0.8 \cdot 10^{-5}(x^3 + b^3)^{7/6},$$

$$x_0 = -0.05; x_k = 0.15; dx = 0.01;$$

$$b = 6.74;$$

$$19) \quad y = (\ln(\sin(x^3 + 0.0025) + 1))^{3/2} + 0.8 \cdot 10^{-3},$$

$$x_0 = 0.12; x_k = 0.64; dx = 0.2;$$

$$20) \quad y = a + x^{2/3} \cos(x + e^x),$$

$$x_0 = 5.62; x_k = 15.62; dx = 0.5;$$

$$a = 0.41;$$

$$21) \quad y = x^{b^b} + \cos(x^{3/2} + b^{3/4}),$$

$$x_0 = 13.7; x_k = 19.1; dx = 0.4;$$

$$b = 2;$$

$$22) \quad y = 10^{-2}(a + bx) - e^{x^3 + b},$$

$$x_0 = -3.4; x_k = -1.4; dx = 0.1;$$

$$a = 5; b = 4;$$

$$23) \quad y = ax^3 + b^{5/4}xe^{-x},$$

$$x_0 = 2.51; x_k = 10.59; dx = 1.01;$$

$$a = 4; b = 2;$$

$$24) \quad y = a|x|^{5/2} + \cos(\sqrt{e^x}),$$

$$x_0 = -0.31; x_k = 0.61; dx = 0.3;$$

$$a = 8;$$

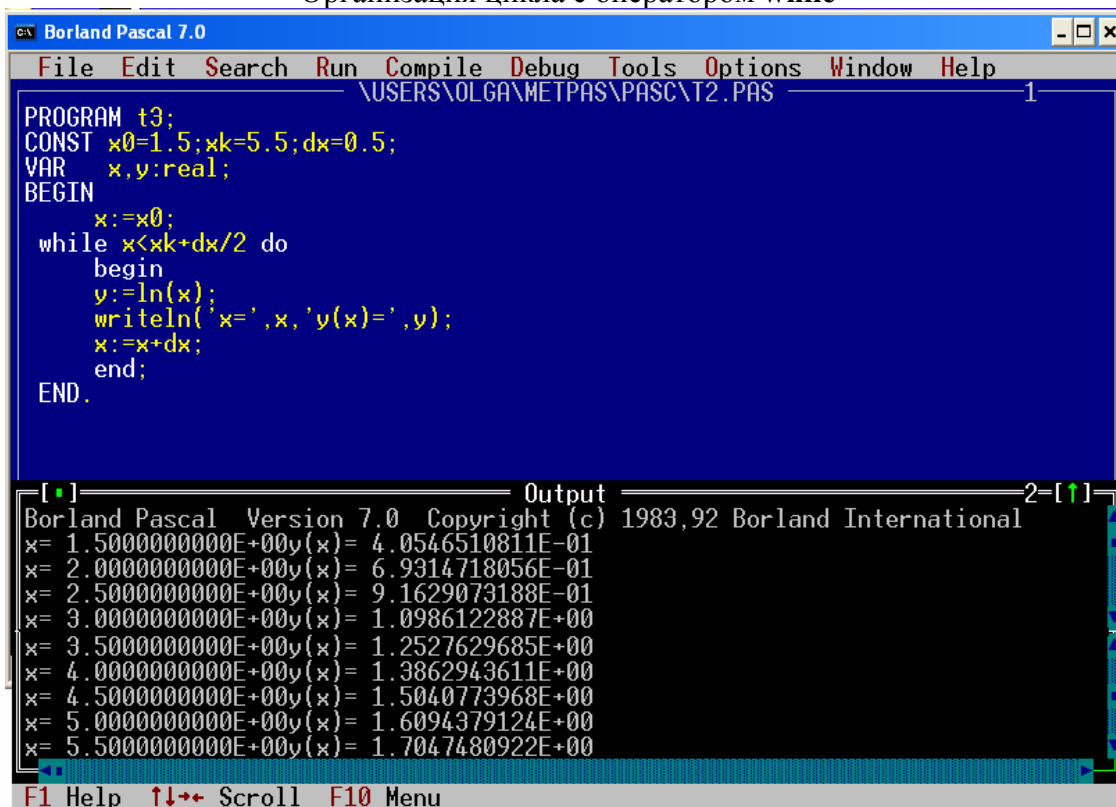
$$25) \quad y = 3.1\sqrt{ax^2} - |a + b|x,$$

$$x_0 = -2.35; x_k = -5.55; dx = -0.05;$$

$$a = 2; b = -5;$$

## Программы, содержащие циклический алгоритм

## Программы решения задачи на языке Pascal

Организация цикла с оператором **while**


```

PROGRAM t3;
CONST x0=1.5; xk=5.5; dx=0.5;
VAR x,y:real;
BEGIN
  x:=x0;
  while x<xk+dx/2 do
  begin
    y:=ln(x);
    writeln('x=',x,'y(x)=',y);
    x:=x+dx;
  end;
END.

```

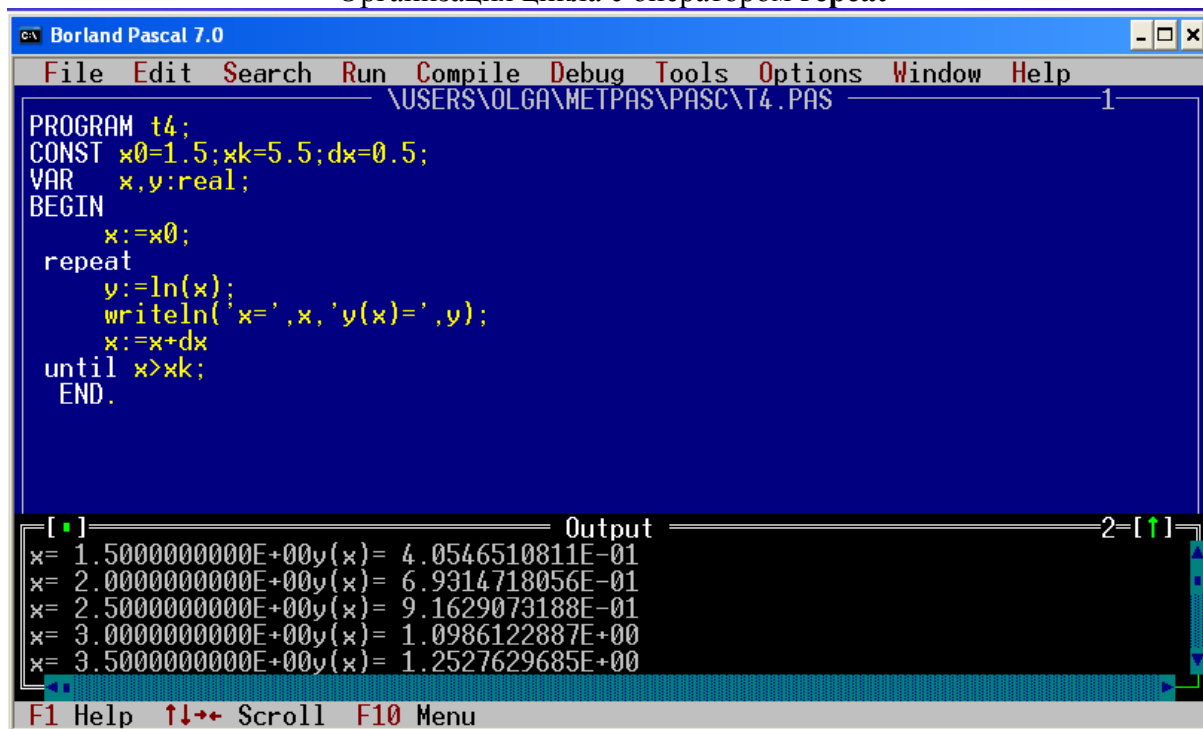
Output

```

Borland Pascal Version 7.0 Copyright (c) 1983,92 Borland International
x= 1.500000000E+00 y(x)= 4.054651081E-01
x= 2.000000000E+00 y(x)= 6.931471805E-01
x= 2.500000000E+00 y(x)= 9.162907318E-01
x= 3.000000000E+00 y(x)= 1.098612288E+00
x= 3.500000000E+00 y(x)= 1.252762968E+00
x= 4.000000000E+00 y(x)= 1.386294361E+00
x= 4.500000000E+00 y(x)= 1.504077396E+00
x= 5.000000000E+00 y(x)= 1.609437912E+00
x= 5.500000000E+00 y(x)= 1.704748092E+00

```

Рис.1.

Организация цикла с оператором **repeat**


```

PROGRAM t4;
CONST x0=1.5; xk=5.5; dx=0.5;
VAR x,y:real;
BEGIN
  x:=x0;
  repeat
    y:=ln(x);
    writeln('x=',x,'y(x)=',y);
    x:=x+dx;
  until x>xk;
END.

```

Output

```

x= 1.500000000E+00 y(x)= 4.054651081E-01
x= 2.000000000E+00 y(x)= 6.931471805E-01
x= 2.500000000E+00 y(x)= 9.162907318E-01
x= 3.000000000E+00 y(x)= 1.098612288E+00
x= 3.500000000E+00 y(x)= 1.252762968E+00

```

Рис.2.