

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2

Решение вычислительных задач в среде VBA

Цель работы: закрепить технологию решения линейных вычислительных задач в среде программирования VBA.

1. Вызов редактора VBA из MS Excel: **Alt + F11**.

2. Создать новый модуль (**Insert – Module**). Создать новую процедуру (**Insert – Procedure**). Ввести имя процедуры (без пробела)

Математические функции VBA:

Математич. функция	Функция VBA	Действие
$ x $	Abs(x)	Возвращает абсолютное значение аргумента x
$arctg x$	Atn(x)	Возвращает арктангенс x (радиан)
$cos x$	Cos(x)	Возвращает косинус x (радиан)
lnx	Log(x)	Возвращает натуральный логарифм x
$sinx$	Sin(x)	Возвращает синус x (радиан)
\sqrt{x}	Sqr(x)	Возвращает корень квадратный из x
tgx	Tan(x)	Возвращает тангенс x (радиан)
e^x	Exp(x)	Возвращает константу e , возведенную в степень x
log_{ab}	Log(b)/Log(a)	Логарифм числа b по основанию a

$$ctgx = \frac{1}{tgx}; \quad arcctgx = 1,570796 - arctgx$$

$$\pi = 4 * arctg(1)$$

1. $\cos^2 x \rightarrow \cos(x)^2$
2. $\cos x^2 \rightarrow \cos(x^2)$
3. $\sqrt[3]{x+4} \rightarrow (x+4)^{(1/3)}$
4. $\frac{1+x^{3+x}}{2-x} \rightarrow (1+x^{(3+x)})/(2-x)$

После выполнения заданий оформить отчет в MS Word, с условием заданий, программным кодом и результатами вычислений.

Задание 1. Разработать процедуру для вычисления выражений при заданных значениях аргументов. Задачу решить **двумя способами**:

1. С вводом/выводом данных в ячейки Excel.
2. С вводом данных в окна ввода и выводом результатов в окна сообщений.

Примечание. Функции *arccos* и *arcsin* заменить на *arctg*

Вар-т	Формула	Исходные данные
1.	$y = \frac{1}{3}(\sin x - x)^2 + \log_a(\sin x - x)^2$	$x = 0,56$ $a = 2$
2.	$y = \frac{\arcsin(x^2)}{\sqrt[a]{x^2 + 1}}$	$x = 0,8$ $a = 3$
3.	$y = e^{-bt} \cdot \sin(bt + \pi) - \sqrt[3]{ bt + \pi }$	$b = 1,7$ $t = 0,73$
4.	$z = \left x^{\frac{a}{6}} - \sqrt[3]{\frac{a}{6}} \right $	$x = 4,21$ $a = 1,8$
5.	$s = \arccos\left(\frac{x}{b}\right) + \left(\frac{b}{x} + \sin x\right)^2$	$x = 2,8$ $b = 4,1$
6.	$y = \cos^2(ax)^3 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + ax}}$	$x = -2,9$ $a = 0,7$
7.	$y = \arcsin^2\left(\frac{x}{a}\right)$	$x = 2,41$ $a = 4,5$
8.	$z = x\left(1 + \sin^2\frac{p}{x}\right) + \lg\left(1 + \sin^2\frac{p}{x}\right)$	$p = 1,42$ $x = 0,5$
9.	$y = \frac{x}{t(x^2 + 1)} - \frac{1}{16} \arctg^2 \frac{x}{t}$	$x = 12$ $t = 8$
10.	$z = \sqrt[3]{tx + 1} \cdot \cos(tx + 1)$	$x = 2,5$ $t = 3,9$
11.	$y = 2^{-\frac{1}{\cos x}} \left(\frac{x^2}{\ln a} + \frac{2x}{\ln^2 a} \right)$	$x = 0,2$ $a = 3,5$
12.	$z = \frac{e^{-2x} + e^{-2a}}{e^{-2x} - e^{-2a}} + \arccos x$	$x = 0,63$ $a = 2,17$
13.	$y = \frac{1 + \sqrt[3]{ax}}{2} \log_2^2 x + \frac{1 - \sqrt[3]{ax}}{2} \log_2^2 x$	$x = 0,15$ $a = 9,5$
14.	$y = \sqrt{ax + 1} \cdot \ln x \cdot \cos(ax + 1)$	$x = 7,45$ $a = 2,51$
15.	$z = \frac{e^{2x} - e^t}{\lg x - t } + \lg x - t $	$x = 1,3$ $t = 6,2$
16.	$z = \operatorname{tg}(x + y^3) + \sin^2(x + y) - \cos x$	$x = 7,4$ $y = 3,1$

Задание 2. Вычислить значения выражений, приведенных ниже.

Вариант 1

1. $z = \sqrt{0,45 + x^3} + (x^2 - 1)^2$; $x = 3,8$

2. $z = \frac{7,2 \cdot \ln|x-1| - e^{t-1}}{x^{2,4} - t^2}$; $x = 0,58$; $t = 0,3$

3. $z = \frac{\sin^3(\alpha^2 + \beta)}{\cos(2,8 \cdot \gamma + \alpha)}$; $\alpha = \frac{\pi}{4}$; $\beta = 0,4$; $\gamma = \frac{\pi}{8}$

Вариант 2

1. $z = 2,58(x^3 - 1) - \ln(x^2 + 3)$; $x = 5,1$

2. $z = \frac{e^{2x} - e^t}{\lg|x^3 - t|}$; $x = 1,3$; $t = 6,2$

3. $z = \frac{\cos(\alpha^2 + \beta) - \sin \alpha}{\operatorname{tg}(\pi + \alpha)}$; $\alpha = 0,3$; $\beta = 2,1$

Вариант 3

1. $z = 0,082 \cdot x^3 + e^{x+1}$; $x = 1,53$

2. $z = [\lg(y^3 + 7,51) - y] / |y - 8,08|$; $y = 6,22$

3. $z = \operatorname{tg}(x^2 + y^3) / [\cos^2(x^2 + y) - \cos x]$; $x = \pi/3$; $y = 0,2$

Вариант 4

1. $z = x^{1/2} + (3,37 \cdot x + 2,03)^2$; $x = 2,8$

2. $z = \frac{\cos(w-1) + \ln(w^2 + 3)}{0,58 \cdot t}$; $w = 2,65$; $t = 2,7$

3. $z = \frac{\operatorname{tg}^2(\alpha - \beta) + \cos^2 \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$; $\alpha = \frac{\pi}{3}$; $\beta = 0,2$

Вариант 5

1. $z = x^{1/2} + (3,4 \cdot x + 12,3)^2$; $x = 12,8$

2. $z = \frac{\sin(x-1) + \lg(x^2 - 1)}{0,51t}$; $x = 3,25$; $t = 2,02$

3. $z = \frac{\operatorname{tg}(\alpha - \beta) + \cos^2 \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$; $\alpha = \frac{\pi}{3}$; $\beta = 0,05$

Вариант 6

1. $z = 2.198x^2 - (x^{\frac{1}{2}} + 1)^2$; $x = 3.75$
2. $z = \frac{\cos x^2 - \sin^2 y}{\cos y^2 - \sin x}$; $x = 0,51$; $y = 0,2$
3. $z = \frac{\cos|\alpha + \beta|}{\sin \gamma + \cos \alpha + \operatorname{tg} \beta}$; $\alpha = \frac{\pi}{6}$; $\beta = 0,2$; $\gamma = 0,4$

Вариант 7

1. $z = 0,65(x^2 - 2) + x^{1/3}$; $x = 13,58$
2. $z = (e^{x-1,2} + e^{1,2+x}) / \ln(0,1t)$; $t = 53,5$; $x = 2,5$
3. $z = \left[\cos^2 \alpha + \frac{\sin \alpha}{\cos(\alpha - \beta)} \right] \div \sin^2(\alpha - \beta)$; $\alpha = \frac{\pi}{3}$; $\beta = \frac{\pi}{8}$

Вариант 8

1. $z = (8,59 - x^{1/3}) - (1 - \ln x)$; $x = 0,53$
2. $z = [\lg(x^2 + 1) + e^{x-1}] / (x^2 - t)$; $x = 4,8$; $t = 3,27$
3. $z = [\operatorname{tg}(\alpha - \beta)^2 - 1] / \cos^2(\gamma - 1)$; $\alpha = \pi/6$; $\beta = 0,3$; $\gamma = 2,1$

Вариант 9

1. $z = 2,58(x^3 - 1) - \ln(x + 1)$; $x = 5,1$
2. $z = \frac{e^{2x} - e^{2t}}{\ln |x - t|}$; $x = 1,3$; $t = 6,2$
3. $z = \frac{\cos(\alpha^2 + \beta) - \sin^2 \beta}{\operatorname{tg}(\pi + \alpha + \beta)}$; $\alpha = 0,3$; $\beta = 2,1$

Вариант 10

1. $z = (24,6 + x - a^2)^2 + \ln x^3$; $x = 0,3$; $a = 1,72$
2. $z = 1 - \left(\frac{1}{e^x} + e^{x+1} \right) / \sin^2 x$; $x = 1,32$
3. $z = \left[\frac{\cos^2 \alpha}{\sin(\alpha - 1)} - 1,2^{0,2} \right] / [2,5 - \cos(\alpha + \beta)]$; $\alpha = \frac{\pi}{3}$; $\beta = 0,7$

Вариант 11

1. $z = (a - 2,3)^2 \cdot (x^2 - 1)^2$; $x = 2,58$; $a = 0,3$
2. $z = (e^x - 1) \cdot (1 - e^{x-1}) / (1 - x)$; $x = 1,55$
3. $z = \left| \ln x + \frac{\sin(\alpha + \beta)^2}{\cos \gamma^2} \right|$; $x = 0,25$; $\alpha = \pi/3$; $\beta = 0,5$; $\gamma = 0,1$

Вариант 12

1. $z = 2,5(x+1)^2 + a(x^2 - 1)^2$; $x = 2,58$; $a = 0,5$
2. $z = 7 - (10 - e^{x+1}) / (1 + x)$; $x = 0,35$
3. $z = \lg x + \frac{\sin(\alpha + \beta)^2}{\cos^2 \gamma}$; $x = 18,2$; $\alpha = \pi/3$; $\beta = 0,3$; $\gamma = 0,2$

Вариант 13

1. $z = \sqrt{0,45 + x^3} + (x^2 - 1)^2$; $x = 3,8$
2. $z = \frac{7,2 \cdot \ln|x-1| - e^{t-1}}{x^{2,4} - t^2}$; $x = 0,58$; $t = 0,3$
3. $z = \frac{\sin^3(\alpha^2 + \beta)}{\cos(2,8 \cdot \gamma + \alpha)}$; $\alpha = \frac{\pi}{4}$; $\beta = 0,4$; $\gamma = \frac{\pi}{8}$

Вариант 14

1. $z = 2,58(x^3 - 1) - \ln(x^2 + 3)$; $x = 5,1$
2. $z = \frac{e^{2x} - e^t}{\lg|x^3 - t|}$; $x = 1,3$; $t = 6,2$
3. $z = \frac{\cos(\alpha^2 + \beta) - \sin \alpha}{\operatorname{tg}(\pi + \alpha)}$; $\alpha = 0,3$; $\beta = 2,1$

Вариант 15

1. $z = 0,082 \cdot x^3 + e^{x+1}$; $x = 1,53$
2. $z = [\lg(y^3 + 7,51) - y] / |y - 8,08|$; $y = 6,22$
3. $z = \operatorname{tg}(x^2 + y^3) / [\cos^2(x^2 + y) - \cos x]$; $x = \pi/3$; $y = 0,2$