

## Методические указания к выполнению лабораторных работ

### 1.Варианты заданий

#### Лабораторная работа №1. Вычисление функции с постоянными параметрами (в точке)

0	<p>Составить программу вычислений функции с постоянными параметрами. По указанию преподавателя вывод результата осуществить форматным или бесформатным способом. Следует учитывать, что некоторые параметры могут быть заданы в радианной или градусной мерах. В последнем случае их следует перевести в радианную меру, используя формулу <math>X=X*(3.14/180)</math>.</p> $y = \frac{a^2 * \ln(2/a)}{\sin(x + \sqrt{x + b^2})} + e^{x/z}$ <p>при <math>a= 1.678</math>, <math>b= 19.792</math>, <math>x=3.67</math>, <math>z=2</math>.</p>
1	<p>Составить программу вычислений функции с постоянными параметрами. По указанию преподавателя вывод результата осуществить форматным или бесформатным способом. Следует учитывать, что некоторые параметры могут быть заданы в градусной или радианной мерах. В первом случае ее следует перевести в радианную меру, используя формулу <math>X=X*(3.14/180)</math>.</p> $d = (a^2 + \cos b^2) * \sin^2 x + \frac{y}{\sqrt{a}}$ <p>при <math>a=5.234</math>, <math>b=2.94</math>, <math>x=65^\circ</math>, <math>y=-18.32</math>.</p>
2	<p>Составить программу вычислений функции с постоянными параметрами. По указанию преподавателя вывод результата осуществить форматным или бесформатным способом. Следует учитывать, что некоторые параметры могут быть заданы в градусной или радианной мерах. В первом случае ее следует перевести в радианную меру, используя формулу <math>X=X*(3.14/180)</math></p> $s = (x/a + b) * e^{x/a+1} * \frac{\sin(x + y)}{\cos(a + 1)}$ <p>при <math>a=2.961</math>, <math>b=1.96</math>, <math>x=11.271</math>, <math>y=6.718</math>.</p>
3	<p>Составить программу вычислений функции с постоянными параметрами. По указанию преподавателя вывод результата осуществить форматным или бесформатным способом. Следует учитывать, что некоторые параметры могут быть заданы в градусной или радианной мерах. В первом случае ее следует перевести в радианную меру, используя формулу <math>X=X*(3.14/180)</math>.</p>

	$y = \sqrt{a * \sqrt{\pi} + e^{bx} * m * \ln\left(a + \frac{x}{\sin x}\right)}$ <p>при a= 1.297, b=0.5054, x=2.1212, m=3.</p>
4	<p>Составить программу вычислений функции с постоянными параметрами. По указанию преподавателя вывод результата осуществить форматным или бесформатным способом. Следует учитывать, что некоторые параметры могут быть заданы в градусной или радианной мерах. В первом случае ее следует перевести в радианную меру, используя формулу <math>X=X*(3.14/180)</math>.</p> $s = \frac{\cos^2 z - a * x^2 * \sqrt{b}}{e^{b+ax} + \sqrt{2 * \pi * y}}$ <p>при a=1.1111, b=2.2222, x=3.45, y= 1.234, z=14.8.</p>
5	<p>Составить программу вычислений функции с постоянными параметрами. По указанию преподавателя вывод результата осуществить форматным или бесформатным способом. Следует учитывать, что некоторые параметры могут быть заданы в градусной или радианной мерах. В первом случае ее следует перевести в радианную меру, используя формулу <math>X=X*(3.14/180)</math>.</p> $z = \frac{\sqrt{a + \cos^2 x}}{b + y * \sin x} * \ln q$ <p>при a =1, b=2, q=3, x=137°, y=1.158.</p>
6	<p>Составить программу вычислений функции с постоянными параметрами. По указанию преподавателя вывод результата осуществить форматным или бесформатным способом. Следует учитывать, что некоторые параметры могут быть заданы в градусной или радианной мерах. В первом случае ее следует перевести в радианную меру, используя формулу <math>X=X*(3.14/180)</math>.</p> $y = \frac{a * x - e^{-b/z}}{z * \sqrt{\left \sin\left(\frac{z}{t} + t\right)\right }}$ <p>при a=1.9.57, b=9, t=6, x=8.33, z=5.777.</p>
7	<p>Составить программу вычислений функции с постоянными параметрами. По указанию преподавателя вывод результата осуществить форматным или бесформатным способом. Следует учитывать, что некоторые параметры могут быть заданы в градусной или радианной мерах. В первом случае ее следует перевести в радианную меру, используя формулу <math>X=X*(3.14/180)</math>.</p>

	$y = e^{x/\sqrt{b}} \left[ \cos \left( \frac{\sqrt{x}}{b} + \frac{\pi}{2} \right) * \sqrt{2\pi x + x/a} \right]$ <p>при a=1.79, b=2, x=27.</p>
8	<p>Составить программу вычислений функции с постоянными параметрами. По указанию преподавателя вывод результата осуществить форматным или бесформатным способом. Следует учитывать, что некоторые параметры могут быть заданы в градусной или радианной мерах, В первом случае ее следует перевести в радианную меру, используя формулу <math>X=X*(3.14/180)</math></p> $y = \frac{\sqrt{2\pi x} * x^{x+1} * e^{-x}}{\cos \left( \frac{x}{p} + \frac{a}{b} \right)}$ <p>при a=1.234, b=0.4321, x=3.78, p=2.</p>
9	<p>Составить программу вычислений функции с постоянными параметрами. По указанию преподавателя вывод результата осуществить форматным или бесформатным способом. Следует учитывать, что некоторые параметры могут быть заданы в градусной или радианной мерах. В первом случае ее следует перевести в радианную меру, используя формулу <math>X=X*(3.14/180)</math>.</p> $z = \frac{x + b}{(y + b)^2} + \frac{a \ln(x + y)}{e^x + y}$ <p>При a=19.78, b=1, x=3.413, y=1.789.</p>

## Лабораторная работа №2. Табулирование непрерывной функции одной переменной

0	<p>Составить программу табулирования функции одной переменной с постоянно изменяющимся аргументом</p> $z = \frac{p * x - t * y}{\sin^2 y - \sqrt{a * x + b * y}}$ <p>при a= 1.234, b=0.755, p=2.679, t=8.5, x=1.76, y<sub>0</sub>=0.5432, Δy=1.25, n=11.</p>
1	<p>Составить программу табулирования функции одной переменной с постоянно изменяющимся аргументом</p> $y = e^{\frac{x}{\sqrt{b}}} * \left[ \left( \cos \sqrt{\frac{x}{b} + \frac{\pi}{2}} \right) * \sqrt{2 * \pi * x/a} \right]$

	при a=1.79, b=2, x <sub>0</sub> =0.271, x <sub>k</sub> =3.83, Δx=0.444.
2	<p>Составить программу табулирования функции одной переменной с постоянно изменяющимся аргументом</p> $z = \frac{e^{-bx} + e^{ax}}{f * a^2 + b^{1.4} * \sqrt{x}}$ <p>при a=0.89, b=1.21, x<sub>0</sub>=1.1, x<sub>k</sub>=3.8, Δx=0.22, f=1.7.</p>
3	<p>Составить программу табулирования функции одной переменной с постоянно изменяющимся аргументом</p> $y = \frac{x^2 * \sqrt[3]{a} + b * x + c}{e^{-x} + \sin(x/\sqrt{a})}$ <p>при a= 1.627, b=17.289, c=1.33, x<sub>0</sub>=-1, x<sub>k</sub>=4.2, Δx=0.675.</p>
4	<p>Составить программу табулирования функции одной переменной с постоянно изменяющимся аргументом</p> $f = \frac{x}{a^3 + \sqrt[3]{z}} + \frac{\sqrt{a}}{b} * \sin(p + \sqrt{x})$ <p>при a=0.91, b=1.8, p=2, z=2, x<sub>0</sub>=2.8, x<sub>k</sub>=4.8, Δx=0.333 .</p>
5	<p>Составить программу табулирования функции одной переменной с постоянно изменяющимся аргументом</p> $u = (x^2 + y^2) * e^{-x-\sqrt{y}} * \cos(a + x)$ <p>при a=1.67, y=2.772, x<sub>0</sub>=0.678, Δx=0.41, n=9 .</p>
6	<p>Составить программу табулирования функции одной переменной с постоянно изменяющимся аргументом</p> $p = \frac{(x^{2.6} + sx) + b}{\lg(x + t/a)}$ <p>при a=2, b=1.45, t=3.333, s=2.222, x<sub>0</sub>=1.8, Δx=0.2778, x<sub>k</sub>=4.57.</p>

<b>7</b>	<p>Составить программу табулирования функции одной переменной с постоянно изменяющимся аргументом</p> $y = \frac{\sqrt{s+t}}{\sqrt{2} * \sin x} + \ln \frac{s}{p+s} + \frac{ax}{b+s}$ <p>при a=11.877, b=2.1, p=1, s=2, t=3, x<sub>0</sub>=1.88, Δx=0.4567, n=11.</p>
<b>8</b>	<p>Составить программу табулирования функции одной переменной с постоянно изменяющимся аргументом</p> $y = \frac{\sqrt{x^3 + ab}}{\lg(f + \sqrt[3]{x})} + e^{ax}$ <p>при a=0.333, b= 1.789, f=1, x<sub>0</sub>=1.1, Δx=0.28, n=11.</p>
<b>9</b>	<p>Составить программу табулирования функции одной переменной с постоянно изменяющимся аргументом</p> $s = \left[ \frac{a}{b} \cos x + \left( \frac{b}{y} + p \right) \sin x \right] + \sqrt{a + b^2 + y^3}$ <p>при a=1.678, b=2.777, p=1, y= -1.5555, x<sub>0</sub>=0.82, Δx=1, n=12 .</p>

### Лабораторная работа №3. Табулирование разрывной функции

<b>0</b>	<p>Составить программу табулирования разрывной функции</p> $y = \begin{cases} \frac{4 * x^2}{b^2} - z, & \text{Если } -1.5 \leq x \leq 1.5 \\ \sin x + \frac{\sin x}{4} + \frac{\sin x}{9}, & \text{Если } 1.5 < x < 2.5 \\ \cos ax + \cos px + t & \text{Если } x \geq 2.5 \end{cases}$ <p>при a=5.82, b=0.8, p=0.485, z=2, t=1, x<sub>0</sub>=-1.5, Δx=0.2, n=25</p>
<b>1</b>	<p>Составить программу табулирования разрывной функции</p> $y = \begin{cases} x^2 - 2 * x + 1.5, & \text{Если } x < 0 \\ \frac{a}{x^2 - b} * \sin(a + x), & \text{Если } 0 \leq x < 2 \\ \lg \left( x + \frac{1}{a} \right) & \text{Если } x \geq 2 \end{cases}$ <p>при a=1.979, b=1, x<sub>0</sub>=-1.7, Δx=0.3778, x<sub>k</sub>=3.5</p>

2	<p>Составить программу табулирования разрывной функции</p> $y = \begin{cases} a * x^2 + \sqrt{b}, & \text{Если } -2 \leq x \leq 1 \\ x^2 * \sqrt[3]{a} + b * x + c, & \text{Если } 1 < x < 2 \\ e^{-x} + \sin x & \text{Если } x \geq 2 \end{cases}$ <p>при a=16.273, b=1.73, x<sub>0</sub>=-2, Δx=0.25, x<sub>k</sub>=3.25, c= -11.</p>
3	<p>Составить программу табулирования разрывной функции</p> $y = \begin{cases} \frac{\sin x}{a} + \frac{\ln(x+z)}{b}, & \text{Если } x < 1 \\ a * \ln(a + x^2)/(1 - \sin^2 x), & \text{Если } 0 \leq x < 1 \\ a * x / \sqrt{a^2 + b^2 * x} & \text{Если } x \geq 1 \end{cases}$ <p>при a=1.25, b=2.5 z=1, x<sub>0</sub>=1, Δx=0.25, x<sub>k</sub>=3.8</p>
4	<p>Составить программу табулирования разрывной функции</p> $y = \begin{cases} \sin ax + \cos bx, & \text{Если } -1 \leq x < 0 \\ \sqrt{p - x^2} * \cos xy, & \text{Если } 0 \leq x < 1.5 \\ 2 * \cos x + \cos 2x & \text{Если } x \geq 1.5 \end{cases}$ <p>при a=10.128, b=1.2, p=4.831, y=8.3733, x<sub>0</sub>=-0.88, Δx=0.125, x<sub>k</sub>=2.222.</p>
5	<p>Составить программу табулирования разрывной функции</p> $y = \begin{cases} \sqrt{1 + x^2} + a * \sin bx, & \text{Если } 0 \leq x \leq 0.9 \\ (e^x - e^{-x}) / (e^x + e^{-x}), & \text{Если } 0.9 < x \leq 1.8 \\ \sqrt{b} - 0.2 * \cos px - \sin gx & \text{Если } x > 1.8 \end{cases}$ <p>при a=0.2, b=37.68, p=10.79, g=2.8237, x<sub>k</sub>=2.5, x<sub>0</sub>=0.1, Δx=0.1333.</p>
6	<p>Составить программу табулирования разрывной функции</p> $y = \begin{cases} (a + b)/(a - x), & \text{Если } -3 \leq x < 0.5 \\ \sqrt[3]{x^2 + b}, & \text{Если } -0.5 \leq x \leq 1.5 \\ kxe^a & \text{Если } 1.5 < x \leq 2.5 \end{cases}$ <p>при a=0.325. b=1, x<sub>0</sub>=-2.75, Δx=0.333, x<sub>k</sub>=2.5, k=2.</p>

7	<p>Составить программу табулирования разрывной функции</p> $y = \begin{cases} x^2 / \sqrt{f + x^2}, & \text{Если } -1 \leq x < 1 \\ r(q - \sin ax), & \text{Если } 1 \leq x \leq 2.5 \\ \cos ax + f & \text{Если } x > 2.5 \end{cases}$ <p>при <math>a=3.3333</math>, <math>b=0.765</math>, <math>r=2.22</math>, <math>f=1</math>, <math>q=6.33</math>, <math>x_0=-1</math>, <math>\Delta x=0.25</math>, <math>x_k=3.5</math>.</p>
8	<p>Составить программу табулирования разрывной функции</p> $y = \begin{cases} a\sqrt{x^2}, & \text{Если } -1.5 \leq x \leq 1.5 \\ \frac{x+a}{m}, & \text{Если } 1.5 \leq x \leq 2.5 \\ \frac{x}{a+kx} & \text{Если } x \geq 2.5 \end{cases}$ <p>при <math>a=1.05</math>, <math>m=3</math>, <math>k=2</math>, <math>x_0=-1.25</math>, <math>\Delta x=0.25</math>, <math>x_k=3</math></p>
9	<p>Составить программу табулирования разрывной функции</p> $y = \begin{cases} x^{2.6} - 3x + b, & \text{Если } x < 1 \\ a/(x^2 - p)\sin(\sqrt{a} + x), & \text{Если } 1 \leq x \leq 2.2 \\ \lg(x + p/a) & \text{Если } x > 2.2 \end{cases}$ <p>при <math>a=1.979</math>, <math>b=1.5</math>, <math>p=1</math>, <math>x_0=0.1</math>, <math>\Delta x=0.3778</math>, <math>x_k=3.5</math>.</p>

## 2. Оформление работ.

Титул.

Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого

Институт металлургии, машиностроения и транспорта

Лабораторная работа № хх

«Название»

Вариант № ХХ

Выполнил студент  
Группы хххх: Иванов А.А.  
Проверил преподаватель:  
Поляхова В.А.

Санкт-Петербург  
2016 г.

### 1. Задание

Данные взять из таблицы с вариантами заданий.

### 2. Алгоритм

Выполнить в виде блок-схемы

### 3. Программа

Привести текст программы на Турбо Паскале

### 4. Результат

Записать ответ, полученный в результате выполнения программы.