Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования   
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №4**  
По дисциплине  
Вычислительная математика  
Вариант № 7

**Выполнил:**  
студент группы P3213  
Нягин Михаил Алексеевич  
**Проверила:**   
Машина Екатерина Алексеевна

г. Санкт-Петербург  
2024 год

**Цель работы:**

Найти функцию, являющуюся наилучшим приближением заданной

табличной функции по методу наименьших квадратов.

**Вычислительная часть:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -2 | -1,8 | -1,6 | -1,4 | -1,2 | -1 | -0,8 | -0,6 | -0,4 | -0,2 | 0 |
| -2,00 | -2,37 | -2,72 | -2,97 | -3,04 | -2,88 | -2,48 | -1,94 | -1,31 | -0,66 | 0,00 |

Линейное приближение:

Получаем систему:

=> =>

=>=>

| X | -2.0 | -1.8 | -1.6 | -1.4 | -1.2 | -1.0 | -0.8 | -0.6 | -0.4 | -0.2 | 0.0

| Y | -2.0 | -2.37 | -2.72 | -2.97 | -3.04 | -2.88 | -2.48 | -1.94 | -1.31 | -0.66 | 0.0

| P | -3,110 | -2,895 | -2,680 | -2,464 | -2,249 | -2,034 | -1,818 | -1,603 | -1,388 | -1,172 | -0,957

| ε | -1,110 | -0,525 | 0,040 | 0,506 | 0,791 | 0,846 | 0,662 | 0,337 | -0,078 | -0,512 | -0,957

Мера отклонения = 4.84349

σ = 0,664

Квадратичная аппроксимация

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -2 | -1,8 | -1,6 | -1,4 | -1,2 | -1 | -0,8 | -0,6 | -0,4 | -0,2 | 0 |
| -2,00 | -2,37 | -2,72 | -2,97 | -3,04 | -2,88 | -2,48 | -1,94 | -1,31 | -0,66 | 0,00 |

Вычисляем суммы: sx = -11, sxx = 15.4, sxxx = -24.2, sxxxx = 40.53,

sy = -22.37, sxy = 27.108, sxxy = -38.242

(a,b,c):(0,158,4,794,1,859)

Изображение выглядит как Шрифт, текст, рукописный текст, линия

Автоматически созданное описание

P=0,158+4,794x+1,859x2

S= 0,101

σ = 0,096

| X | -2.0 | -1.8 | -1.6 | -1.4 | -1.2 | -1.0 | -0.8 | -0.6 | -0.4 | -0.2 | 0.0 |

| Y | -2.0 | -2.37 | -2.72 | -2.97 | -3.04 | -2.88 | -2.48 | -1.94 | -1.31 | -0.66 | 0.0 |

| P | -1,995 | -2,449 | -2,754 | -2,910 | -2,918 | -2,777 | -2,487 | -2,049 | -1,462 | -0,726 | 0,158

| ε^2 | 0,000 | 0,006 | 0,001 | 0,004 | 0,015 | 0,011 | 0,000 | 0,012 | 0,023 | 0,004 | 0,025 |

У квадратичной аппроксимации среднеквадратичное отклонение меньше, следовательно приближение наилучшее

