

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»

Институт информатика и кибернетика
Специальность “Лазерная техника и лазерные технологии”
Кафедра суперкомпьютеров и общей информатики

Отчет по лабораторной работе № 1

Вычисления в MS Excel

Вариант 12

Выполнил: Приц А.А

Группа: 6101-120305D

Преподаватель: Меньшикова А.А.

Самара 2024

1. Задание

Разработать электронную таблицу для расчета двух функций в виде таблицы из 30 точек и последующего построения по ней графиков по формуле:

Функция 1

$$s(x) = x * ctg^2(x - a) + \frac{b}{\sqrt{x + b}}$$

Функция 2

$$w(x) = \frac{bx - a}{e^{b-x} - 1}$$

где a,b – постоянные значения исходных данных, x - переменная аргумента, величина которой задается с помощью: Xn – начального значения, Xk -конечного значения.

| Переменная | a | b | Xn | Xk |
|------------|------|-----|------|------|
| Значение | 16,5 | 3,4 | 0,61 | 1,61 |

Контрольные значения

$$S = 19,7008 \quad W = -0,9440$$

2. Расчет**2.1. В виде значений**

Исходные
данные

| | |
|---------|------|
| a = | 16,5 |
| b = | 3,4 |
| Xn = | 0,61 |
| Xk = | 1,61 |
| Шаг X = | 0,02 |

Таблица результатов

| X | Y(X) | W(X) |
|------|------------|--------|
| 0,61 | 19,701 | -0,944 |
| 0,63 | 25,269 | -0,960 |
| 0,65 | 33,476 | -0,976 |
| 0,67 | 46,227 | -0,992 |
| 0,69 | 67,495 | -1,009 |
| 0,71 | 106,701 | -1,026 |
| 0,73 | 190,868 | -1,043 |
| 0,75 | 425,596 | -1,061 |
| 0,77 | 1586,762 | -1,078 |
| 0,79 | 190441,627 | -1,096 |
| 0,81 | 2511,352 | -1,115 |
| 0,83 | 577,005 | -1,134 |
| 0,85 | 254,079 | -1,153 |
| 0,87 | 144,199 | -1,172 |
| 0,89 | 93,788 | -1,192 |

| | | |
|------|--------|--------|
| 0,91 | 66,427 | -1,212 |
| 0,93 | 49,875 | -1,232 |
| 0,95 | 39,071 | -1,253 |
| 0,97 | 31,609 | -1,274 |
| 0,99 | 26,227 | -1,296 |
| 1,01 | 22,209 | -1,318 |
| 1,03 | 19,122 | -1,340 |
| 1,05 | 16,695 | -1,363 |
| 1,07 | 14,749 | -1,386 |
| 1,09 | 13,162 | -1,410 |
| 1,11 | 11,848 | -1,434 |
| 1,13 | 10,746 | -1,458 |
| 1,15 | 9,812 | -1,483 |
| 1,17 | 9,012 | -1,509 |
| 1,19 | 8,320 | -1,535 |
| 1,21 | 7,718 | -1,561 |

2.2. В виде формул

Исходные

данные

Вариант 1

Вариант 2

a =

16,5

b =

3,4

X_n =

0,61

X_k =

1,61

Шаг X =

=(B3-B2)/B6

Таблица результатов

| X | S(X) | W(X) |
|---------------|--|---|
| =B2 | =A10*(1/TAN(A10-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A10+\$B\$5)) | =(B\$5 * A10 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A10)-1) |
| =A10 + \$B\$7 | =A11*(1/TAN(A11-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A11+\$B\$5)) | =(B\$5 * A11 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A11)-1) |
| =A11 + \$B\$7 | =A12*(1/TAN(A12-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A12+\$B\$5)) | =(B\$5 * A12 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A12)-1) |
| =A12 + \$B\$7 | =A13*(1/TAN(A13-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A13+\$B\$5)) | =(B\$5 * A13 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A13)-1) |
| =A13 + \$B\$7 | =A14*(1/TAN(A14-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A14+\$B\$5)) | =(B\$5 * A14 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A14)-1) |
| =A14 + \$B\$7 | =A15*(1/TAN(A15-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A15+\$B\$5)) | =(B\$5 * A15 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A15)-1) |
| =A15 + \$B\$7 | =A16*(1/TAN(A16-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A16+\$B\$5)) | =(B\$5 * A16 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A16)-1) |
| =A16 + \$B\$7 | =A17*(1/TAN(A17-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A17+\$B\$5)) | =(B\$5 * A17 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A17)-1) |
| =A17 + \$B\$7 | =A18*(1/TAN(A18-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A18+\$B\$5)) | =(B\$5 * A18 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A18)-1) |
| =A18 + \$B\$7 | =A19*(1/TAN(A19-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A19+\$B\$5)) | =(B\$5 * A19 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A19)-1) |
| =A19 + \$B\$7 | =A20*(1/TAN(A20-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕФЬ(A20+\$B\$5)) | =(B\$5 * A20 - \$B\$4)/(EXP(\$B\$5 - A20)-1) |

| | | |
|---------------|--|---|
| =A20 + \$B\$7 | =A21*(1/TAN(A21-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A21+\$B\$5)) | =(B\$5 * A21 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A21)-1) |
| =A21 + \$B\$7 | =A22*(1/TAN(A22-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A22+\$B\$5)) | =(B\$5 * A22 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A22)-1) |
| =A22 + \$B\$7 | =A23*(1/TAN(A23-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A23+\$B\$5)) | =(B\$5 * A23 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A23)-1) |
| =A23 + \$B\$7 | =A24*(1/TAN(A24-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A24+\$B\$5)) | =(B\$5 * A24 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A24)-1) |
| =A24 + \$B\$7 | =A25*(1/TAN(A25-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A25+\$B\$5)) | =(B\$5 * A25 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A25)-1) |
| =A25 + \$B\$7 | =A26*(1/TAN(A26-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A26+\$B\$5)) | =(B\$5 * A26 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A26)-1) |
| =A26 + \$B\$7 | =A27*(1/TAN(A27-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A27+\$B\$5)) | =(B\$5 * A27 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A27)-1) |
| =A27 + \$B\$7 | =A28*(1/TAN(A28-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A28+\$B\$5)) | =(B\$5 * A28 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A28)-1) |
| =A28 + \$B\$7 | =A29*(1/TAN(A29-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A29+\$B\$5)) | =(B\$5 * A29 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A29)-1) |
| =A29 + \$B\$7 | =A30*(1/TAN(A30-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A30+\$B\$5)) | =(B\$5 * A30 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A30)-1) |
| =A30 + \$B\$7 | =A31*(1/TAN(A31-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A31+\$B\$5)) | =(B\$5 * A31 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A31)-1) |
| =A31 + \$B\$7 | =A32*(1/TAN(A32-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A32+\$B\$5)) | =(B\$5 * A32 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A32)-1) |
| =A32 + \$B\$7 | =A33*(1/TAN(A33-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A33+\$B\$5)) | =(B\$5 * A33 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A33)-1) |
| =A33 + \$B\$7 | =A34*(1/TAN(A34-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A34+\$B\$5)) | =(B\$5 * A34 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A34)-1) |
| =A34 + \$B\$7 | =A35*(1/TAN(A35-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A35+\$B\$5)) | =(B\$5 * A35 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A35)-1) |
| =A35 + \$B\$7 | =A36*(1/TAN(A36-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A36+\$B\$5)) | =(B\$5 * A36 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A36)-1) |
| =A36 + \$B\$7 | =A37*(1/TAN(A37-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A37+\$B\$5)) | =(B\$5 * A37 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A37)-1) |
| =A37 + \$B\$7 | =A38*(1/TAN(A38-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A38+\$B\$5)) | =(B\$5 * A38 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A38)-1) |
| =A38 + \$B\$7 | =A39*(1/TAN(A39-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A39+\$B\$5)) | =(B\$5 * A39 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A39)-1) |
| =A39 + \$B\$7 | =A40*(1/TAN(A40-\$B\$4))^2 + \$B\$5/(КОЕНЬ(A40+\$B\$5)) | =(B\$5 * A40 - \$B\$4)/(EXP(B\$5 - A40)-1) |

3. Анализ

3.1. В виде значений

Анализ результатов расчета функции по варианту 1

| | |
|----------------------|------------|
| Дата расчета | 17.09.2024 |
| Максимум функции= | 190441,627 |
| Минимум функции= | 2,932 |
| Среднее значение = | 3862,183 |
| Среднее отклонение = | 7316,841 |
| Сумма функций = | 196971,335 |

Анализ результатов расчета функции по варианту 2

| | |
|----------------------|------------|
| Дата расчета | 17.09.2024 |
| Максимум функции= | -0,944 |
| Минимум функции= | -2,210 |
| Среднее значение = | -1,483 |
| Среднее отклонение = | 0,318 |
| Сумма функций = | -75,624 |

3.2. В виде формул

Анализ результатов расчета функции по варианту 1

| | |
|----------------------|------------------|
| Дата расчета | =СЕГОДНЯ() |
| Максимум функции= | =МАКС(B10:B60) |
| Минимум функции= | =МИН(B10:B60) |
| Среднее значение = | =СРЗНАЧ(B10:B60) |
| Среднее отклонение = | =СРОТКЛ(B10:B60) |
| Сумма функций = | =СУММ(B10:B60) |

Анализ результатов расчета функции по варианту 2

| | |
|----------------------|------------------|
| Дата расчета | =СЕГОДНЯ() |
| Максимум функции= | =МАКС(C10:C60) |
| Минимум функции= | =МИН(C10:C60) |
| Среднее значение = | =СРЗНАЧ(C10:C60) |
| Среднее отклонение = | =СРОТКЛ(C10:C60) |
| Сумма функций = | =СУММ(C10:C60) |

4. График функции

