**Практическая работа 1 Построение графиков функций**

***Задание 1***

Пусть *а,b,у —* приближенные числа с верными в строгом смысле значащими цифрами, x— точное число. Вычислите



и оцените погрешность результата. Для вычисления значений фун­кций *ех* и sin *у* используйте либо математические таблицы, либо мик­рокалькулятор, либо компьютер.

**Данные по вариантам**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | *а* | *b* | ***X*** | *У* |
| **1** | **2,03** | **-1,670** | **0,970** | **0,504** |
| 2 | 0,971 | 3,26 | 0,035 | -1,061 |
| 3 | 1,510 | -1,84 | 1,115 | 0,234 |
| 4 | -0,193 | -5,97 | 0,871 | 2,060 |
| 5 | 3,112 | 0,786 | 2,06 | -2,541 |
| 6 | -1,745 | 1,090 | 1,836 | -2,541 |
| 7 | 10,7 | 0,0836 | 0,755 | -1,43 |
| 8 | 3,07 | -1,247 | 0,601 | 0,967 |
| 9 | -0,812 | 2,19 | 1,64 | 0,367 |
| 10 | 2,410 | -0,794 | 2,019 | 1,96 |
| 11 | 8,345 | 0,16 | 0,967 | -2,112 |
| 12 | -1,050 | 2,47 | 1,318 | 0,840 |
| 13 | 0,189 | -9,375 | 1,08 | 1,05 |
| 14 | -14,1 | 0,781 | 0,542 | 0,641 |
| 15 | 3,56 | 1,086 | 2,12 | -2,396 |

**Порядок выполнения работы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a | |  | | b | |  | | x | |  | | y | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

Результаты расчетов расположите в таблицах:

где  *— ab, z2 = ех, z3 = z1 – z2, z4 =* sin *y, z = z3/z4.*

1. Заполните первую таблицу, определив абсолютные погрешно­сти исходных данных по известным верным значащим цифрам.
2. Оцените погрешности *zx — ab,* взяв для этого две-три знача­щие цифры произведения. Затем найдите верные значащие цифры *z1* и запишите ответ с одной сомнительной цифрой.
3. Вычислите *z2 =ех* и округлите его при необходимости так, что­бы погрешность округления не оказала существенного влияния на точность дальнейших расчетов.

Продолжите таким же образом

#### Задание 2

Представить таблицу значений аргумента X и функции Y=F(X) при условии, что X изменяется на интервале Xmin<X<Xmax с шагом h, где Xmin=0, Xmax=1,6, h=0,2.

*Y*  0.2 *X* 3

* *Sin* 2 ( *X*
* *π* ) *e* 2 *X*

3

Найти величину, равную отношению наибольшего значения функции к ее наименьшему значению, и построить график функции.

#### Решение

Решение этой задачи разбивается на три этапа: формирование таблицы значений аргумента и функции, формирование формулы для вычисления требуемого отношения наибольшего значения функции к наименьшему и построение графика.

1. Для формирования таблицы значений аргумента используем возможность заполнения с использованием прогрессии через меню **Правка – Заполнить – Прогрессия**.
2. Заполнение значений функции для каждого значения аргумента выполняется вводом в ячейку C14 формулы =0,2\*B14^3-SIN(B14+ПИ()/3)^2\*EXP(-2\*B14) и последующим ее размножением в остальные ячейки C15:C22 через буфер обмена (для этого надо скопировать формулу в буфер обмена, выделить ячейки C15:C22 и выполнить команду **Правка – Вставить**). Также можно скопировать формулу в ячейки C15:C22 путем автозаполнения.
3. Затем в ячейку E26 вводится формула, дающая ответ на главный вопрос задачи: =МАКС(C14:C22)/МИН(C14:C22).
4. При построении диаграммы выбираем точечный тип графика и область значений графика B13:C22. Результат решения задачи приведен на рис.

1.1. Файл решения должен содержать также полный текст задачи с формулой в виде объекта MS Equation.

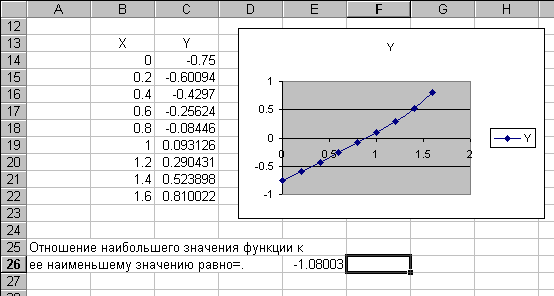


Рис. 1.1. Решение задачи табулирования функции

#### Задание 3

Построить график функции:

*f* (*x*) 

на отрезке [-5; 5] с шагом 0,5

Найти величину, равную отношению наибольшего значения ф ункции к ее наименьшему значению.

#### Задание 4

Построить график функции отрезке [-5, 5] с шагом 0,2

*f* (*x*)

 4*x* 2  5

4*x*  8

Не забудьте найти область неопределенных значений, в этих случаях функция не существует!

#### Задание 5

 1  *x*, если x  0

e

Построить график функции



*f* (*x*)   x , если x  (0;1)

x 2 , если x  1

Отрезок: [-2; 2], шаг: 0,2.

При построении этого графика следует использовать функцию **ЕСЛИ**.

**Варианты для 1 задания**

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИО** | **Вариант** |
| Боровинских Полина Александровна | **2** |
| Вдовина Анастасия Владимировна | **3** |
| Евплов Владимир Борисович | **4** |
| Ефремов Данила Дмитриевич | **5** |
| Зеленовский Даниил Максимович | **6** |
| Истомин Кирилл Михайлович | **7** |
| Кормышев Егор Владимирович | **8** |
| Куртеева Арина Алексеевна | **9** |
| Ложкин Артём Александрович | **10** |
| Ломов Михаил Сергеевич | **11** |
| Никифорова Алёна Андреевна | **12** |
| Окулов Валерий Александрович | **13** |
| Парфенов Алексей Юрьевич | **14** |
| Салазкин Константин Андреевич | **15** |
| Серебряков Максим Игоревич | **2** |
| Сибагатова Айгуль Ильясовна | **3** |
| Тетерин Максим Алексеевич | **4** |
| Тихановская Кира Дмитриевна | **5** |
| Турченко Николь Сергеевна | **6** |
| Фахрутдинова Елизавета Руслановна | **7** |
| Фёдоров Виктор Алексеевич | **8** |
| Черноскутов Егор Игоревич | **9** |
| Черноскутов Иван Алексеевич | **10** |
| Шаров Владимир Дмитриевич | **11** |