

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ «ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Отчет по учебной практике
(компьютерные технологии в математике)

Выполнил:
Некрасов Кирилл, группа #22101

подпись

Руководитель практики:
Сосновский Игорь Викторович

подпись

Итоговая оценка:

оценка

Содержание

1	Описание работы	3
2	Результаты работы	3
2.1	Задание 2	3
2.2	Задание 3	4

1 Описание работы

Краткое описание заданий и путей их выполнения [более 600 знаков с пробелами]

1. Загрузив файл `first-example.tex`, я открою его в редакторе Nano, добавлю в него текст-рыбу "Lorem ipsum...".
2. Я напечатаю текст пункта 1.1 параграфа 1 из книги "Краткий курс математического анализа" Кудрявцева, и отформатирую его в соответствии с исходным текстом. Данная книга содержит математический текст, требуемый по заданию.
3. С помощью `gnuplot` я построил декартову систему координат и 2 графика. После этого я экспортировал данный график в pdf-файл, который я вставил в документ в качестве графики.
4. Таким образом, я выполнил все необходимые действия для подготовки файла к компиляции и получения документа в формате PDF.

2 Результаты работы

2.1 Задание 2

§1. Функции и множества

1.1. Множества. Напомним некоторые обозначения, часто употребляемые в математике, и дополним их некоторыми новыми, быть может, не встречавшимися раньше читателю. Большими буквами, как правило, будем обозначать множества: $\{A, B, C, X, Y, \dots\}$, а малыми их элементы: $\{a, b, c, x, y, \dots\}$ и т. д. Запись $A = \{a, b, c, \dots\}$ означает, что множество A состоит из элементов $a, b, c, \dots$, а запись $A = \{x : \dots\}$ или $A = \{x \mid \dots\}$ означает, что множество A состоит из всех таких элементов x , которые удовлетворяют условию, написанному после двоеточия или соответственно после вертикальной черты (двоеточие и вертикальная черта в этом случае читаются как "таких что").

Отметим следующее: запись $A = \{a\}$ может означать либо, что множество A состоит из одного элемента a , либо, что оно состоит из множества каких-то элементов, каждый из которых обозначен буквой a . Какой именно из указанных двух случаев имеет место, будет всегда ясно из контекста.

Через $a \in A$ и $A \in a$ обозначается принадлежность элемента a множеству A , а $a \notin A$ или $A \notin a$ означает, что элемент a не принадлежит множеству A . Для удобства вводится понятие пустого множества, которое обозначается символом $\emptyset$. Пустое множество не содержит элементов. Символы $A \subset B$ и $B \supset A$ выражают собой включение множества A в множество B . В этом случае множество A называется подмножеством множества B . В частности, здесь возможен случай $A = B$. Если $A \subset B$ и $A \neq B$, то A называется собственным подмножеством множества B .

Символом $A \cup B$ обозначается объединение множеств A и B ; т. е. множество всех элементов, каждый из которых принадлежит хотя бы одному из множеств A и B , символом $A \cap B$ - пересечение множеств A и B , т. е. множество всех элементов, принадлежащих одновременно A и B ; символом $A \setminus B$ - разность множеств A и B , т. е. множество всех элементов, принадлежащих множеству A , но не принадлежащих множеству B (рис. 1).

В случае семейства множеств $\{A_\alpha\}$, $\alpha \in R$, где R - некоторое множество индексов α , символом $\bigcup A_\alpha$ обозначается объединение всех множеств A_α , $\alpha \in R$, а символом $\bigcap A_\alpha$ - их пересечение.

Вместо слов "существует" "найдется" "имеется" в логических формулах употребляется символ $\exists$ (перевернутая первая буква английского слова *exist* существовать), называемый символом существования, а вместо слов "любой" "каждый" "произвольный" "какой бы ни"

символ $\forall$ (перевернутая первая буква английского слова all "все"), называемый символом всеобщности. Так, запись $\exists x$ читается "существует x " а запись $\forall x$ - "любое x " или "для любого x " или "для всех x ". Соответственно запись $\exists x, \exists y$, или, короче, $\exists x, y$ означает "существуют x и y " а запись $\forall x, \forall y$, или, короче, $\forall x, y$ "любые x и y " или "для любых x и y ".

Знак $\Rightarrow$ означает "следует", "вытекает", а знак $\Leftrightarrow$ "равносильно". В этих обозначениях формула

$$A \subset B \Leftrightarrow (x \in A \Rightarrow x \in B)$$

означает, что утверждение "множество A является подмножеством множества B " равносильно утверждению "из того, что элемент x принадлежит множеству A , следует, что он принадлежит множеству B ". Символ $\stackrel{def}{=}$ означает определение выражения, стоящего слева от этого символа (def - первые три буквы английского слова definition, что означает "определение"). Например, определение объединения $\bigcup_{\alpha} A_{\alpha}$ и пересечения $\bigcap_{\alpha} A_{\alpha}$ системы множеств A_{α} можно записать в виде формул следующим образом:

$$\bigcup_{\alpha} A_{\alpha} \stackrel{def}{=} \{x : \exists \alpha, x \in A_{\alpha}\}, \bigcap_{\alpha} A_{\alpha} \stackrel{def}{=} \{x : \forall \alpha, x \in A_{\alpha}\}.$$

Определение часто используемого в математике символа $\sum_{k=1}^n a_k$ для обозначения суммы слагаемых a_k можно записать следующим образом:

$$\sum_{k=1}^n a_k \stackrel{def}{=} a_1 + a_2 + \dots + a_n.$$

Знак тождества между двумя уже ранее введенными символами означает, что они обозначают один и тот же объект. Например,

$$\sum_{k=1}^n a_k \equiv a_1 + a_2 + \dots + a_n.$$

Наконец, символами $\triangleright$ и $\triangleleft$ будут отмечаться начало и конец доказательства высказываемого утверждения.

2.2 Задание 3

