

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

Отчет по учебной практике
(компьютерные технологии в математике)

Выполнил:
Сорокин А. В. группа 22101

подпись

Руководитель практики:
к.т.н., доцент И. В. Сосновский

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

В течение семестра была пройдена практика по дисциплине "Компьютерные технологии в математике". Были изучены следующие темы и получены соответствующие навыки:

1. Работа с текстовым редактором LATEX:
 - а) редактирование текста
 - б) работа со специальными символами
 - в) внесение математических формул (в том числе: пределы, равенства)
2. Работа с графическим редактором gnuplot:

- а) работа с командным режимом для построения графиков
- б) построение графиков функций

В результате прохождения практики были выполнены две задачи:

- 1) написание текста с использованием спец символов, а также математических формул (Л. Д. Кудрявцев "Краткий курс математического анализа" Том 2 стр.23)
 - 2) построение графика функций x и x^*x в одной декартовой системе координат
- содержание задач описано в соответствующих разделах данного отчета.

2 Результаты работы

2.1 Задание 2

Наоборот, если существует такая последовательность $x^{(m)} \in X$, $m = 1, 2, \dots$, что $\lim_{m \rightarrow \infty} x^{(m)} = \infty$, то в любой окрестности бесконечно удаленной точки содержатся все члены этой последовательности, начиная с некоторого номера, т. е. содержатся точки множества X .

Отметим еще, что условие существования в множестве $X \subset R^n$ последовательности точек, стремящейся к бесконечности ∞ , равносильно, как в этом легко убедиться, неограниченности этого множества. Поэтому бесконечно удаленная точка является точкой прикосновения множества в том и только том случае, когда оно неограниченно.

Определение 17. Точка x (конечная или бесконечно удаленная) называется предельной точкой некоторого множества, если в любой ее окрестности содержится точка этого множества, отличная от нее самой.

С помощью понятия проколотой окрестности это определение можно перефразировать следующим образом: точка x называется предельной точкой множества X , если любая ее проколотая окрестность содержит по крайней мере одну точку этого множества.

Очевидно, что предельная точка некоторого множества является и его точкой прикосновения.

Если точка x является предельной точкой множества X , то, выбрав в каждой окрестности $U(x; 1/m)$ точку из множества X , отличную от x , и обозначив ее $x^{(m)}$, получим такую последовательность $x^{(m)} \in X$, $m = 1, 2, \dots$, что $\lim_{m \rightarrow \infty} x^{(m)} = x$ и $x^{(m)} \neq x, m = 1, 2, \dots$, т. е. если x - предельная точка множества, то существует последовательность точек этого множества, сходящаяся к x , у которой ни одна из ее точек не совпадает с точкой x .

Определение 18. Если у точки множества существует окрестность, не содержащая никаких других его точек, кроме нее самой, то эта точка называется изолированной точкой этого множества.

Как и в одномерном случае (п. 6.9.), каждая точка прикосновения множества является либо его изолированной точкой, либо предельной.

Определение 19. Совокупность всех конечных точек прикосновения множества называется его замыканием. Замыкание множества X обозначается $\bar{X}$.

Определение 20. Множество называется замкнутым, если оно содержит все свои конечные точки прикосновения.

Поскольку каждая точка множества является и точкой его прикосновения, т. е. $X \subset \bar{X}$, то замкнутость множества X означает, что

$$X = \bar{X}$$

Пустое множество считается по определению замкнутым.

Упражнение 3. Доказать, что $\text{diam} \bar{X} = \text{diam} X$.

2.2 Задание 3

