

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:
Петров И. П группа 22101

подпись

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

подпись

Итоговая оценка:

оценка

Содержание

1	Описание работы	3
2	Результаты проделанной работы	3
2.1	Лабораторная работа 2	3
2.2	Лабораторная работа 3	4

1 Описание работы

Во время изучения дисциплины "Компьютерные технологии в математике" и на протяжении учёбы по этой дисциплине я сумел овладеть следующими навыками:

1. Работа с текстовым редактором LATEX
 - а) набор математическим формул и математических символов
 - б) оформление специальных абзацев и рубрик
 - в) создание окружений для оформления определений, теорем, свойств и пр.
2. Работа с графическим редактором gnuplot
 - а) оформление графика математической функции

В результате изучения и прохождения практики по дисциплине были выполнены две лабораторные работы:

1. написание математического текста (Л. Д. Кудрявцев "Краткий курс математического анализа" Том 2 страница 128)
2. построение графика Гиперболического параболоида
содержание задач описано в соответствующих разделах данного отчета.

2 Результаты проделанной работы

2.1 Лабораторная работа 2

Докажем следствие. Если $\mu X_i = 0$, а следовательно, и $\mu^* X_i = 0$, $i = 1, 2, \dots, m$, то в силу неравенства (42.53) имеем

$$\mu^* \bigcup_{i=1}^m X_i \sum_{i=1}^m \mu^* X_i = 0$$

Поэтому $\mu^* \bigcup_{i=1}^m X_i = 0$, откуда, согласно замечанию 1 вытекает, что множество $\bigcup_{i=1}^m X_i$ измеримо и его мера равна нулю.

Свойства меры.

Свойство 1 (неотрицательность меры). Для любого измеримого множества $X \subset R^n$ всегда

$$\mu X \geq 0$$

Это сразу следует из (42.15) и (42.16).

Свойство 2 (монотонность меры). Если X_1 и X_2 - измеримые множества и $X_1 \subset X_2$, то

$$\mu X_1 \leq \mu X_2$$

Это сразу следует из леммы 1 и определения (42.16) меры измеримого множества.

Свойство 3. Объединение и пересечение конечного числа измеримых множеств, а также разность двух измеримых множеств являются измеримыми множествами.

В самом деле, если множества $X_1, X_2, \dots, X_m$ измеримы, то они ограничены, а поэтому ограничены их объединение и пересечение; кроме того, их границы ∂X_i имеют меру нуль (теорема 1), следовательно, и объединение $\bigcup_{i=1}^m \partial X_i$ их границ имеет меру нуль (следствие леммы 4). Границы же $\partial (\bigcup_{i=1}^m X_i)$ и $\partial (\bigcap_{i=1}^m X_i)$ объединения и пересечения множеств $X_i, i = 1, 2, \dots, m$, содержатся в множестве $\bigcup_{i=1}^m \partial X_i$ (лемма 3) и потому также имеют меру нуль (следствие леммы 1). Поэтому сами эти множества $\bigcup_{i=1}^m X_i$ и $\bigcap_{i=1}^m X_i$ являются измеримыми множествами (теорема 1).

Аналогично доказывается измеримость разности измеримых множеств. $\triangleleft$

Из свойства 3 меры и леммы 4, очевидно, следует, что для любых измеримых множеств $X_i, i = 1, 2, \dots, m$, справедливо неравенство

$$\mu \bigcup_{i=1}^m X_i \leq \sum_{i=1}^m \mu X_i$$

2.2 Лабораторная работа 3

