Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет   
информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра информатики

Дисциплина: Прикладные задачи математического анализа

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе

на тему

РЕШЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СКА MAPLE

БГУИР КП 1-40 04 01

Студент: гр.253503 Ярмак В.С.

Руководитель: канд. ф.-м. н., доцент Рыкова О.В.

Минск 2022

Содержание

Глава 1: Теоретические основы оптимизации

1.1 Определение оптимизационных задач для функций одной переменной.

1.2 Методы решения оптимизационных задач.

Глава 2: Решение практических задач в Maple

2.1 математических функций для оптимизации в Maple: как задать функции и их ограничения.

2.2 Применение Maple для решения оптимизационных задач для функций одной переменной:

2.2.1 Решение задачи поиска экстремума для функции одной переменной с помощью Maple.

2.2.2 Оптимизация функции с учетом ограничений: линейных и нелинейных.

2.2.3 Визуализация результатов оптимизации с помощью графиков и диаграмм.

2.3 Решение оптимизационных задач вручную: применение методов дифференциального и интегрального исчисления для нахождения экстремума функций одной переменной.

2.4 Сравнение результатов, полученных с помощью Maple и ручного решения.

2.5 Примеры практических задач и их решения с подробным описанием шагов и методов.

Глава 3: Выводы и область применения

3.1 Обобщение результатов и выводы о применимости Maple для оптимизации функций одной переменной.

3.2 Область применения и перспективы дальнейших исследований.

Введение

Оптимизационная задача – это задача нахождения экстремума (минимума или максимума) целевой функции в некоторой области конечномерного векторного пространства, ограниченной набором линейных и/или нелинейных равенств и/или неравенств.

Теорию и методы решения задачи оптимизации изучает математическое программирование.

Математическое программирование представляет собой математическую дисциплину, занимающуюся изучением экстремальных задач и разработкой методов их решения.

Прежде всего задачи математического программирования делятся на задачи линейного и нелинейного программирования. В данной курсовой работе будут рассматриваться только задачи линейного программирования, к которым относятся:

1 Решение задачи линейного программирования симплекс-методом

2 Нахождение условного экстремума функции двух переменных

3 Нахождение кратчайшего пути

4 Определение максимального потока

в сети

Все вышеприведенные задачи будут решены в СКА Maple.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

[1] Maple Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.maplesoft.com/support/help/>

[2] Калугина, М. А. Математический анализ. Лабораторный практикум в системе Maple: учеб.-метод. пособие / М. А. Калугина. – Минск, БГУИР, 2018.