

Front matter

title: "Шаблон отчёта по лабораторной работе" subtitle: "Простейший вариант" author: "Турсунов Баходурхон Азимджонович"

Generic otions

lang: ru-RU toc-title: "Содержание"

Bibliography

bibliography: bib/cite.bib csl: pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl

Pdf output format

toc: true # Table of contents toc_depth: 2 lof: true # List of figures lot: true # List of tables fontsize: 12pt linestretch: 1.5 papersize: a4 documentclass: scrreprt

I18n

polyglossia-lang: name: russian options: - spelling=modern - babelshorthands=true polyglossia-otherlangs: name: english

Fonts

mainfont: PT Serif romanfont: PT Serif sansfont: PT Sans monofont: PT Mono mainfontoptions: Ligatures=TeX romanfontoptions: Ligatures=TeX sansfontoptions: Ligatures=TeX,Scale=MatchLowercase monofontoptions: Scale=MatchLowercase,Scale=0.9

Biblatex

biblatex: true biblio-style: "gost-numeric" biblatexoptions:

- parentracker=true
- backend=biber
- hyperref=auto
- language=auto
- autolang=other*
- citestyle=gost-numeric

Misc options

indent: true header-includes:

- \linepenalty=10 # the penalty added to the badness of each line within a paragraph (no associated penalty node) Increasing the value makes tex try to have fewer lines in the paragraph.
- \interlinepenalty=0 # value of the penalty (node) added after each line of a paragraph.
- \hyphenpenalty=50 # the penalty for line breaking at an automatically inserted hyphen
- \exhyphenpenalty=50 # the penalty for line breaking at an explicit hyphen
- \binoppenalty=700 # the penalty for breaking a line at a binary operator
- \relpenalty=500 # the penalty for breaking a line at a relation
- \clubpenalty=150 # extra penalty for breaking after first line of a paragraph
- \widowpenalty=150 # extra penalty for breaking before last line of a paragraph

- `\displaywidowpenalty=50` # extra penalty for breaking before last line before a display math
 - `\brokenpenalty=100` # extra penalty for page breaking after a hyphenated line
 - `\predisplaypenalty=10000` # penalty for breaking before a display
 - `\postdisplaypenalty=0` # penalty for breaking after a display
 - `\floatingpenalty = 20000` # penalty for splitting an insertion (can only be split footnote in standard LaTeX)
 - `\raggedbottom` # or `\flushbottom`
 - `\usepackage{float}` # keep figures where there are in the text
 - `\floatplacement{figure}{H}` # keep figures where there are in the text
-

Выполнение 5 лабораторной работы

Подгонка полиномиальной кривой

1. В статистике часто рассматривается проблема подгонки прямой линии к набору данных. Решим более общую проблему подгонки полинома к множеству точек. Пусть нам нужно найти параболу по методу наименьших квадратов для набора точек, заданных матрицей. В матрице заданы значения \square в столбце 1 и значения \square в столбце 2. Введём матрицу данных в Octave и извлечём вектора \square и \square .

После рисуем точки графике. Результат (Рис 1)

подгонка(Рис 1)

2. Далее с помощью команды *ones* создаем единичную матрицу соответствующего размера, а затем переписываем первый и второй столбцы необходимыми данными:

подгонка(Рис 2)

3. Решение по методу наименьших квадратов получается из решения уравнения(Рис 3)

подгонка(Рис 3)

4. Решим задачу методом Гаусса. Запишем расширенную матрицу:

подгонка(Рис 4)

подгонка(Рис 5)

5. Таким образом, искомое квадратное уравнение имеет вид $\square = -0.89286x^2 + 5.65x - 4.4$. Построим соответствующий график параболы.

В итоге получили подобный граф

подгонка(Рис 6)

6. Процесс подгонки может быть автоматизирован встроенными функциями Octave. Для этого мы можем использовать встроенную функцию для подгонки полинома `polyfit`. Синтаксис: `polyfit(x, y, order)`, где `order` — это степень полинома. Значения полинома P в точках, задаваемых вектором-строкой x можно получить с помощью функции `polyval`. Синтаксиса: `polyval(P, x)`. Получим подгоночный полином.

подгонка(Рис 7)

подгонка(Рис 8)

Матричные преобразования

1. Матрицы и матричные преобразования играют ключевую роль в компьютерной графике. Существует несколько способов представления изображения в виде матрицы. Подход, который мы здесь используем, состоит в том, чтобы перечислить ряд вершин, которые соединены последовательно, чтобы получить ребра

простого графа. Мы записываем это как матрицу $2 \times \square$, где каждый столбец представляет точку на рисунке. В качестве простого примера, давайте попробуем закодировать граф-домик. Есть много способов закодировать это как матрицу. Эффективный метод состоит в том, чтобы выбрать путь, который проходит по каждому ребру ровно один раз (цикл Эйлера).

Матричные преобразования(Рис 8)

В итоге получился такой граф (Рис 9)

Матричные преобразования(Рис 9)

Вращение

1. В этом пункте мы попробуем повернуть граф дома на 90 и 225 градусов. Вначале переведем угол в радианы

Вращение(Рис 10)

Вращение(Рис 11)

В результате получился такой вид графа(Рис 12)

Вращение(Рис 12)

Отражение

Диллатация

1. В этом пункте мы отразим граф дома относительно прямой $y = x$. Зададим матрицу отражения. И сразу увеличиваем размеры дома в два раза

Отражение(Рис 13)

Отражение(Рис 13)

Такой граф получился, потому что, точки x и y соприкасаются друг с другом.

Вывод

Научился подгонять полиномиальные кривые