Лабораторная работа №5 по курсу «Численные методы»

Выполнил студент группы М8О-408Б-20 Фаттяхетдинов С.Д. Преподаватель: Пивоваров Д. Е.

# Цель

Используя явную и неявную конечно-разностные схемы, а также схему Кранка - Николсона, решить начально-краевую задачу для дифференциального уравнения параболического типа. Осуществить реа- лизацию трех вариантов аппроксимации граничных условий, содержащих производные: двухточечная аппроксимация с первым порядком, трехточечная аппроксимация со вторым порядком, двухточечная аппроксимация со вторым порядком. В различные моменты времени вычислить погрешность числен- ного решения путем сравнения результатов с приведенным в задании аналитическим решением *U* (*x, t*). Исследовать зависимость погрешности от сеточных параметров *τ, h*

# Вариант 6

,



,

Аналитическое решение: .

# О программе

Программа состоит из двух частей – программа на с++, содержащаяся в единственном файле main.cpp, производящая вычисления, и программа для визуализации, graphics.ipynb, написанная на Python и использующая Jupyter Notebook. Весь исходный код содержится в папке src.

# Результаты

Вычисленные значения:

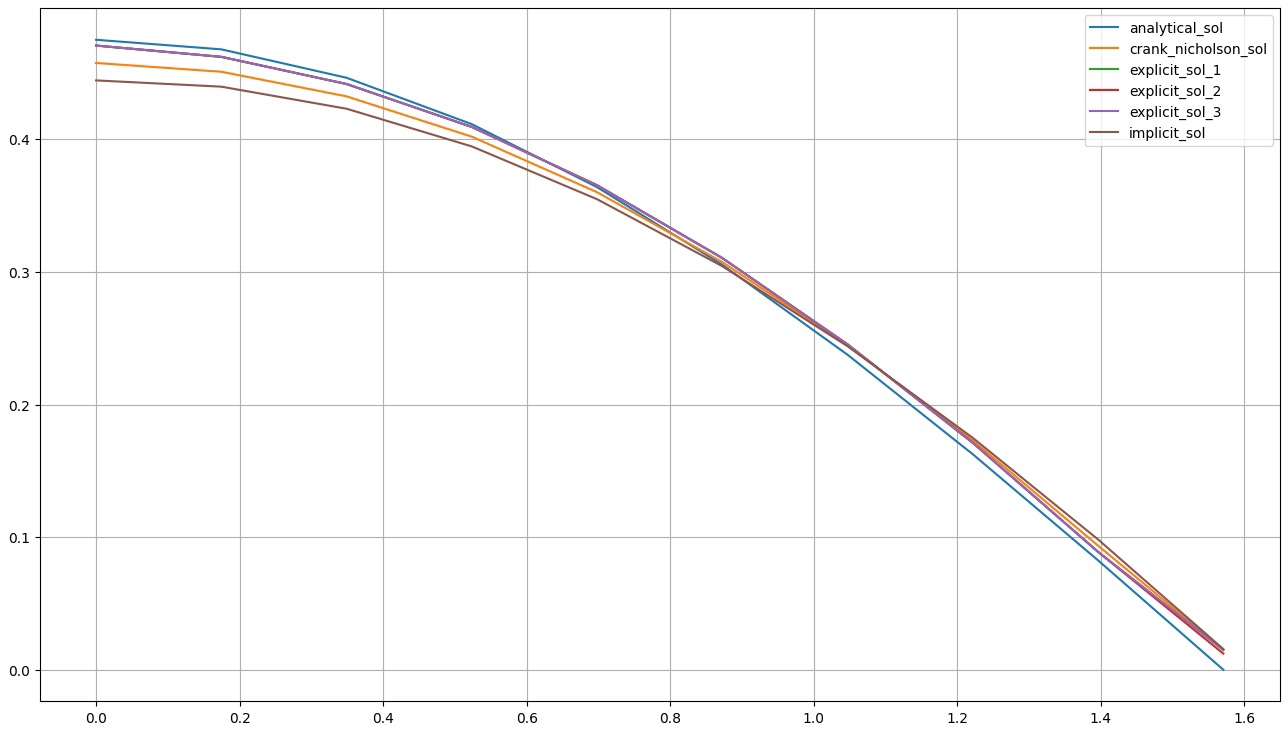
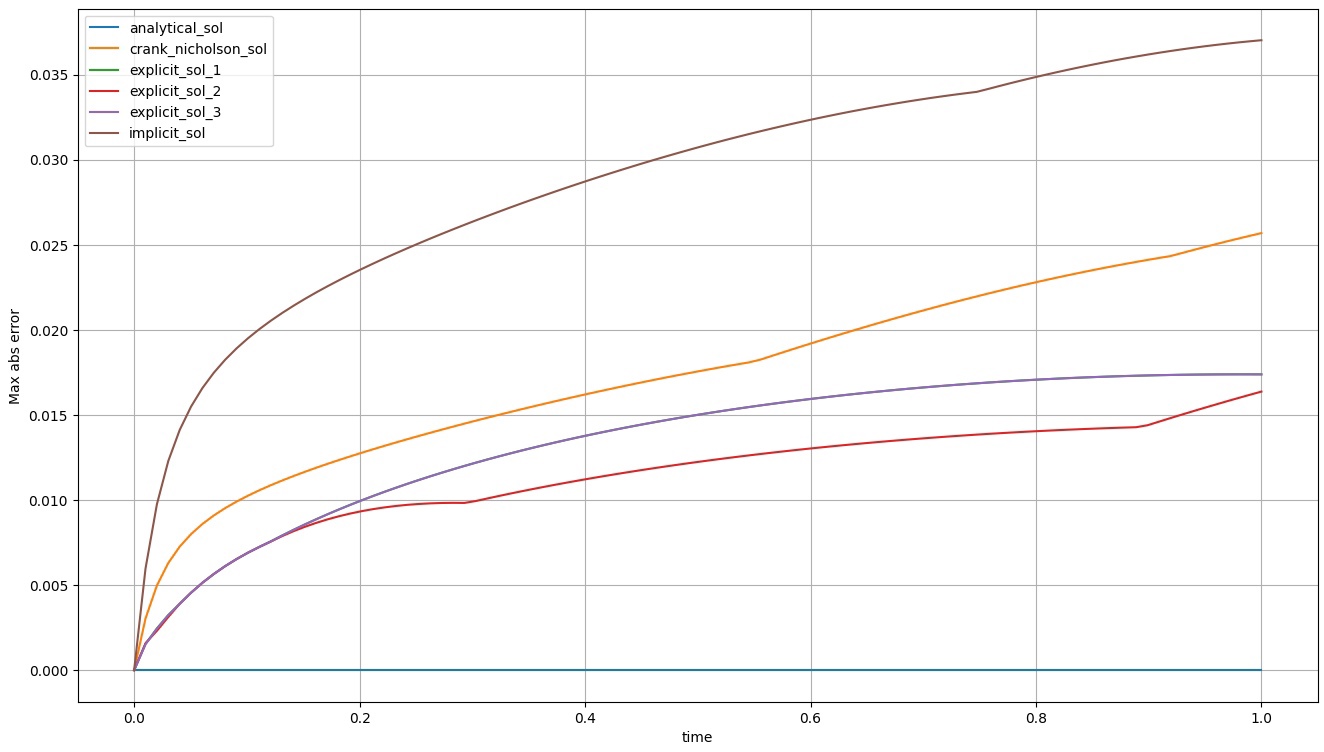


График изменения погрешности



# Вывод

В процессе выполнения данной лабораторной работы мною была решена начально-краевая задача для ДУ параболического типа тремя различными способами, а также была получена погрешность полученных вычислений.