Написать программу для решения уравнения (метод прогонки). Можно на Матлаб / C++ / Python

$$-\frac{d}{dx}\left(\left(1+λx^{2}\right)\frac{du}{dx}\right)+ e^{λx}u=10x\left(l-x\right)e^{λx}+20\left(1-λx^{2}\right)-2λx(10l-20x)$$

$$0<x<l$$

$$u\left(l\right)=0$$

$$u\left(0\right)=0$$

$$l=1$$

*Разностная схема для этой задачи(чтобы использовать метод прогонки) см ниже уравнение(8) в методе сеток.*

*Здесь*

*K(x) =* $\left(1+λx^{2}\right)$

*Q(x) =* $e^{λx}$

*F(x) =* $10x\left(l-x\right)e^{λx}+20\left(1-λx^{2}\right)-2λx(10l-20x)$

**

Сделать расчет и сохранить результаты в текстовый файл

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xi | yi | ui | $$\left|yi-ui\right|$$ |

$$\left|yi-ui\right|<eps$$

ui – точное решение

$$u\left(x\right)=10x(1-x)$$

yi – решение в узлах сетки

Можно без таблицы (столбцы отделены будут например ; или пробелом)

ПАРАМЕТРЫ

N = 20 const – кол-во узлов

$$λ=11$$

h = 1 / N – шаг сетки