**Лабораторная работа №3.**Решение нелинейных уравнений

Найти аналитически интервалы изоляции действительных корней уравнения. Написать программу нахождения всех действительных корней нелинейного уравнения методом деления пополам с точностью 0,0001. Считается, что требуемая точность достигнута, если выполняется условие D:\Учеба\Все предметы\6“Вычислительная математика”\img\Image209.gif, ( – заданная точность), при этом D:\Учеба\Все предметы\6“Вычислительная математика”\img\Image210.gifКорни отделить аналитически, для чего найти производную левой части уравнения и составить таблицу знаков левой части на всей числовой оси. Вариант 3

**Вариант 3**: D:\Учеба\Все предметы\6“Вычислительная математика”\img\Image214.gif

Пример нахождения интервалов изоляции действительных корней уравнения**:**

Найдем интервалы изоляции действительных корней уравнения D:\Учеба\Все предметы\6“Вычислительная математика”\img\Image221.gif. Для этого найдем производную функции D:\Учеба\Все предметы\6“Вычислительная математика”\img\Image222.gifи критические точки из условия D:\Учеба\Все предметы\6“Вычислительная математика”\img\Image223.gif.

, D:\Учеба\Все предметы\6“Вычислительная математика”\img\Image224.gifD:\Учеба\Все предметы\6“Вычислительная математика”\img\Image225.gif.

Составим таблицу знаков функции *f(x)*:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | – | -2/3 | 2 | + |
| *f(x)* | – | + | – | + |

Следовательно уравнение имеет три действительных корня:

*x1> * ]– ; –2/3[, *x2 * ]–2/3; 2[, *x3 * ]2; + [. Уменьшим промежутки, содержащие корни:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | –2 | -2/3 | 2 | 3 |
| *f(x)* | – | + | – | + |

Итак, уравнение имеет три вещественных корня:

*x1 * ]–2; –2/3[, *x2 * ]–2/3; 2[, *x3 * ]2; 3[

**Внимание**

1. Лабораторную работу следует писать на языке программирования Паскаль. Отчет о выполнении работы должен содержать 2 файла:

- файл с условием задачи, предварительными расчетами, которые необходимо выполнить по условию задачи, исходным текстом программы и результатами работы программы;  
- выполнимый файл программы.