**Лабораторная работа №3**

**Решение нелинейных уравнений комбинированным методом хорд и касательных**

**Необходимые сведения из теории**

1. Условия, при которых для уточнения корней применяются методы хорд и касательных.
2. В чем заключается геометрический смысл комбинированного метода хорд и касательных?
3. Правила выбора начальных приближений для методов хорд и касательных.
4. Как выбираются концы отрезка изоляции в комбинированном методе хорд и касательных?
5. Алгоритм уточнения корней комбинированным методом хорд и касательных.
6. Условие окончания процесса вычислений при заданной допустимой погрешности.

**Задание**

Отделите корни данных уравнений и уточните их комбинированным методом хорд и касательных с точностью до ε = 10-3.

**Уравнения по вариантам**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вар | Уравнение | Вар | Уравнение |
| 1 | 1. ; | **8** | 1. ; |
| 2 | 1. ; | **9** | 1. ; |
| 3 | 1. ; | **10** | 1. ; |
| 4 | 1. ; | **11** | 1. ; |
| 5 | 1. ; | **12** | 1. ; |
| 6 | 1. ; | **13** | 1. ; |
| 7 | 1. ; | **14** | 1. ; |

**Порядок выполнения работы**

1. Отделите аналитически (для второго уравнения) и графически (для первого) все корни уравнения *f*(*x*)=0 так, чтобы на отрезках изоляции корней функция *f* удовлетворяла условиям методов хорд и касательных.
2. Определив расчетную формулу, выполните два шага комбинированного метода для одного из корней вручную и проверьте условие окончания вычислений.
3. Оформите расчетную таблицу уточнения корня с точностью до ε, выводящую результаты промежуточных вычислений в MSExcel. Пример оформления приведен ниже. Проверьте вычисления с помощью системы MathCad (или Maple, Mathematica).
4. Реализуйте комбинированный метод хорд и касательных в одной из систем программирования.
5. Найдите все приближенные корни уравнения и выпишите их с верными значащими цифрами. Сравните количество итераций комбинированного метода с методом хорд и методом касательных.

**Комбинированный метод хорд и касательных в MSExcel**

На рисунке приведено уточнение корня уравнения на отрезке[0,2; 0,3] с точностью до .

В ячейках А1:G1 записаны заголовки столбцов. В ячейках В2 и D2 заданы начальные значения концов отрезка. В остальных ячейках введены формулы. С учетом свойств функции определены рекуррентные формулы: в

Заданная точность достигается уже на втором шаге.

