Метод Ньютона, также известный как метод касательных, — это итерационный численный метод для нахождения приближённых корней уравнения вида f(x)=0. Он основывается на последовательном построении касательных к графику функции и нахождении их точек пересечения с осью абсцисс.

**Алгоритм метода Ньютона:**

1. **Выбор начального приближения**: выбирается начальная точка x0x\_0x0​, близкая к предполагаемому корню.
2. **Итерационный процесс**: вычисляется последовательность приближений по формуле:

где — производная функции в точке .

1. **Проверка сходимости**: Процесс повторяется до тех пор, пока не будет достигнута заданная точность, то есть пока не станет меньше заданного малого числа

**Пример применения метода Ньютона:**

Рассмотрим уравнение , корнем которого является

1. **Выбор начального приближения**: пусть
2. **Итерационный процесс**:
   * Вычисляем
   * Вычисляем
   * Находим следующее приближение:
   * Повторяем процесс для
   * Продолжаем итерации до достижения необходимой точности.

**Условия сходимости:**

Метод Ньютона обладает квадратичной сходимостью, что означает быстрое приближение к корню при условии, что начальное приближение достаточно близко к истинному корню, а функция и её производная непрерывны в окрестности корня. Однако метод может не сойтись, если производная функции в какой-либо точке равна нулю или начальное приближение выбрано неудачно.