Метод аппроксимации путём бисекции

Идея метода: пусть корень полиномиального уравнения находится на интервале (a, b). Тогда найдём знак полинома в точке (a + b)/2. Если он совпадает со знаком многочлена в точке a, то берём новый интервал – ((a+b)/2, b), a := (a+b)/2, если со знаком многочлена в точке b – берём интервал (a, (a+b)/2), b := (a+b)/2. Если же значения полинома в этой точке равно 0, то число (a + b)/2 является корнем уравнения, задача решена. Описанные выше действия необходимо продолжать до тех пор, пока значение a-b не станет меньше или равно заранее заданного числа e, которым определяется точность приближения. Когда a-b становится меньше или равно e, принимаем текущий интервал за наименьший и округляем значение одной из его границ с точностью e.

Входные данные: полином p(x), точность приближения e, границы изолирующего интервала a, b.

Выходные данные: приближенное с точностью e значение корня.

Алгоритм:

1. Инициализация: am := a, bm := b;
2. Пока (am – bm) > e: если НЕ(p(am) > 0 XOR p((a + b)/2) > 0) то am := (a + b)/2; иначе если НЕ(p(bm) > 0 XOR p((a + b)/2) > 0) то bm := (a + b)/2; иначе вернуть (a+b)/2 с округлением до e;
3. Возврат значения am с округлением до e.