Найдем корни уравнения:

ε = 0.1

Используем для этого **Метод половинного деления (метод дихотомии).**.

Считаем, что отделение корней произведено и на интервале [a,b] расположен один корень, который необходимо уточнить с погрешностью ε.

Итак, имеем f(a)f(b)<0. Метод дихотомии заключается в следующем.

Определяем половину отрезка c=1/2(a+b) и вычисляем f(c). Проверяем следующие условия:

1. Если |f(c)| < ε, то c – корень. Здесь ε - заданная точность.

2. Если f(c)f(a)<0, то корень лежит в интервале [a,c].

3. Если f(c)f(b)<0, то корень лежит на отрезке[c,b].

Продолжая процесс половинного деления в выбранных подынтервалов, можно дойти до сколь угодно малого отрезка, содержащего корень ξ.

Так как за каждую итерацию интервал, где расположен корень уменьшается в два раза, то через n итераций интервал будет равен:

bn-an=1/2n(b-a)

В качестве корня ξ. возьмем 1/2(an+bn). Тогда погрешность определения корня будет равна (bn – an)/2. Если выполняется условие:

(bn – an)/2 < ε

то процесс поиска заканчивается и ξ = 1/2(an+bn).

**Решение**.

Число шагов, необходимых для достижения заданной точности определяется неравенством:

Уточним интервалы, в которых будут находиться корни уравнения. Для этого исходный интервал [0;1] разобьем на 10 подынтервалов.

a) Интервал №1

h0 = 0 + 0∙(1-0)/10 = 0

h1 = 0 + (0+1)∙(1-0)/10 = 0.1

F(0)=0; F(0.1)=0.186

Поскольку F(0) = 0, то корень равен x = 0

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Метод итераций](https://math.semestr.ru/optim/iteration_method.php)

С этой задачей также решают:

[Метод хорд](https://math.semestr.ru/optim/chord_method.php)

[Метод Фибоначчи онлайн](https://math.semestr.ru/optim/fibonacci.php)

[Метод Ньютона онлайн](https://math.semestr.ru/optim/newton.php)

[Приближенное нахождение корней уравнения](https://math.semestr.ru/optim/koren.php)

[Вычислительная математика онлайн](https://math.semestr.ru/optim/computational-mathematics.php)

[Формула трапеции](https://math.semestr.ru/optim/trapezoid-formula.php)

[Формула Симпсона](https://math.semestr.ru/optim/simpson.php)

[Метод Зейделя](https://math.semestr.ru/optim/zeidel.php)