Найдем корни уравнения:

ε = 0.00000001

Используем для этого **Метод хорд**.

Рассмотрим более быстрый способ нахождения корня на интервале [a,b], в предположении, что f(a)∙f(b)<0.

Уравнение хорды:

В точке x=x1, y=0, в результате получим первое приближение корня

Проверяем условия:

1. f(x1)∙f(b)<0,

2. f(x1)∙f(a)<0.

Если выполняется условие (1), то в формуле точку *a* заменяем на x1, получим:

Продолжая этот процесс, получим для n-го приближения:

Пусть f(xi)∙f(a)<0. Записав уравнение хорды, мы на первом шаге итерационного процесса получим x1. Здесь выполняется f(x1)f(a)<0. Затем вводим b1=x1 (в формуле точку *b* заменяем на x1), получим:

Продолжая процесс, придем к формуле:

Останов процесса:

|xn – xn-1|< ε, ξ = xn.

Находим первую производную:

Находим вторую производную:

**Решение**.

F(-1.7)=0.0727; F(-1.6)=-0.238

Поскольку F(-1.7)∙F(-1.6)<0 (т.е. значения функции на его концах имеют противоположные знаки), то корень лежит в пределах [-1.7;-1.6].

Вычисляем значения функций в точке a = -1.7

f(-1.7) = 0.0727; f″(-1.7) = 2.183

Поскольку f(a)∙f″(a) > 0, то x0 = a = -1.7

Остальные расчеты сведем в таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | x | F(x) |  |
| 1 | -1.6 | -0.2381 | -1.6766 |
| 2 | -1.6766 | -0.00196 | -1.6772 |
| 3 | -1.6772 | -1.5E-5 | -1.6772 |
| 4 | -1.6772 | 0 | -1.6772 |
| 5 | -1.6772 | 0 | -1.6772 |

Ответ: x = -1.677-(-1.677) = -1.6772327085302; F(x) = 0

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

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

С этой задачей также решают:

[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)