Найдем минимум функции:

Используем для этого **Метод Ньютона**.

Находим первую производную:

Находим вторую производную:

Находим третью производную:

**Решение**.

Вычисляем значения функций в точке a = 0.1.

F '(0.1) = -9

F '''(0.1) = -2000

Поскольку F'(a)∙F '''(a) > 0, то x0 = a = 0.1

Остальные расчеты сведем в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | x | F '(x) | F ''(x) | h = f'(x) / f ''(x) | |f '(x)| |
| 1 | 0.1 | -9 | 100 | -0.09 | 9 |
| 2 | 0.19 | -4.2632 | 27.7008 | -0.1539 | 4.2632 |
| 3 | 0.3439 | -1.9078 | 8.4554 | -0.2256 | 1.9078 |
| 4 | 0.5695 | -0.7558 | 3.0829 | -0.2452 | 0.7558 |
| 5 | 0.8147 | -0.2274 | 1.5066 | -0.151 | 0.2274 |
| 6 | 0.9657 | -0.03556 | 1.0724 | -0.03316 | 0.03556 |
| 7 | 0.9988 | -0.00118 | 1.0024 | -0.00118 | 0.00118 |
| 8 | 1 | -1.0E-6 | 1 | -1.0E-6 | 1.0E-6 |

Ответ: x = 1 - (-1.0E-6) / 1 = 0.99999999999807; F(x) = 1

**Параметр сходимости**.

Скорость сходимости метода Ньютона квадратичная с коэффициентом

α = M2/2m1, где M2 = max|f "(x)|, m1 = min|f '(x)|.

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Поиск минимума функции методом Ньютона](https://math.semestr.ru/optim/minimum.php)

С этой задачей также решают:

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

[Экстремум функции одной переменной](https://math.semestr.ru/math/minmax.php)

[Уравнение касательной](https://math.semestr.ru/math/tangent.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)