

Практическая работа №3

Примаченко Павел Николаевич Гр.7872

3 декабря 2017 г.

Нахождение касательной функции $x^3 - 7x + 6 = 0$ с помощью итерационного численного метода нахождения корня (метод Ньютона) В точке x_0 уравнение касательной к $F(x) = x^3 - 7x + 6$ имеет вид: $y_0 = F(x_0) + F'(x_0)(x - x_0)$.

Пусть $x_0 = 4$.

Вычислим производную: $F'(x) = 3x^2 - 7$.

Значение производной в x_0 будет: $F'(x_0) = 41$, значение функции в той же точке: $F(x_0) = 42$. Подставим значения функции и её производной в уравнение касательной:

$y_0 = 41x - 122$.

Найдем точку пересечения y_0 с осью абсцисс, приравняв y_0 к нулю. Получим $x_1 = 2.9756$. Посчитаем значения функции и её производной в точке x_1 : $F(x_1) = 11.5173$ и $F'(x_1) = 19.5625$. Подставив эти значения в уравнение касательной, получим $y_1 = 11.5173 + 19.5625(x - 2.9756)$. Приравняем к нулю y_1 и получим $x_2 = 2.38$. x_2 является приближенным значением одного из корней уравнения $x^3 - 7x + 6 = 0$. Для подтверждения проведу аналогичную процедуру. Посчитаем значения функции и её производной в точке x_2 : $F(x_2) = 2.82$ и $F'(x_2) = 9.99$. Подставим эти же значения в уравнение касательной, получим $y_2 = 99.9x - 20.96$. $x_3 = 2.098$, $x_3 = 2.098$ является приближенным значением одного из корней уравнения $x^3 - 7x + 6 = 0$.

График

