Ситяев Артем Б8203а

Цель

Найти корень уравнения Методом хорд и касательных.

Задание

Найти корень

.

Алгоритм

Часть первая отделение нулей. Нам нужно выделить отрезки такие, что на них есть ровно один ноль. Проще всего это сделать геометрически.

Далее непосредственно находим нули.

Для метода касательных берём конец, в котором знак производной равен знаку значения функции.

Расчётная формула метода касательных:

Для другого конца применяем расчётную формулу метода хорд:

Вычисления для заданной точности продолжаются пока

Код

syms f(x) psi(x) phi(x) g(x) d(x)

f(x) = log(x)-7/(2\*x+6);

psi(x) = log(x);

phi(x) = 7/(2\*x+6);

a = 0.1;

b = 10;

%fplot(f, [a b]);

%hold on

%fplot(psi, [a b]);

%fplot(phi, [a b]);

%legend('2\*sqrt(x)','cos(pi\*x/2)')

%hold off

%grid

s\_a = 0.001;

s\_b = 1;

vpa(f(s\_a))

g = diff(f, x, 2);

vpa(g(s\_a))

eps = 0.01;

x\_kas\_prev = s\_a;

x\_hord\_prev = s\_b;

d = diff(f, x);

while abs(vpa(x\_kas\_prev - x\_hord\_prev)) > eps

x\_hord\_curr = x\_hord\_prev - (f(x\_hord\_prev)\*(x\_kas\_prev-x\_hord\_prev))/(f(x\_kas\_prev)-f(x\_hord\_prev));

x\_kas\_curr = x\_kas\_prev - (f(x\_kas\_prev) / d(x\_kas\_prev));

x\_hord\_prev = x\_hord\_curr;

x\_kas\_prev = x\_kas\_curr;

vpa(x\_hord\_prev)

vpa(x\_kas\_prev)

abs(vpa(x\_kas\_prev - x\_hord\_prev))

end

vpa(x\_kas\_prev)

Результат

Вывод

С помощью этого метода можно приближённо найти нули функции.