

СЕМЕСТРОВОЕ ЗАДАНИЕ 2.6

На отрезке $[a, b]$ с заданной точностью $\varepsilon > 0$ найти корень уравнения $f(x) = 0$ методом деления отрезка пополам и одним из двух способов:

1. методом Ньютона (выбираем начальное приближение x_0 , дальнейшие приближения находим по формуле $x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}$, пока не получим $|f(x_k)| < \varepsilon$).

2. методом секущих (выбираем начальные приближения x_0 и x_1 , дальнейшие приближения находим по формуле $x_{k+1} = x_k - \frac{x_k - x_{k-1}}{f(x_k) - f(x_{k-1})} f(x_k)$, пока не получим $|f(x_k)| < \varepsilon$).

Вывести количество итераций, необходимых для достижения заданной точности и проиллюстрировать метод решения графически (используя библиотеку Graph.h).

2-й метод – метод Ньютона.

1. $[a, b] = [0.7, 1]$, $f(x) = \sin(x) + x^5 - 1$.
2. $[a, b] = [0.7, 1]$, $f(x) = \sin(x) + x^6 - 1$.
3. $[a, b] = [0.7, 1]$, $f(x) = \sin(x) + x^7 - 1$.
4. $[a, b] = [0.7, 1]$, $f(x) = \sin(x) + x^8 - 1$.
5. $[a, b] = [-1, -0.7]$, $f(x) = \cos(x) + x^7 - 0.5$.
6. $[a, b] = [-1, -0.7]$, $f(x) = \cos(x) - x^6 - 0.5$.
7. $[a, b] = [-1, -0.7]$, $f(x) = \cos(x) + x^5 - 0.5$.
8. $[a, b] = [-1, -0.7]$, $f(x) = 0.5 - \cos(x) + x^8$.

2-й метод – метод секущих.

9. $[a, b] = [0.7, 1]$, $f(x) = \sin(x) + x^5 - 1$.
10. $[a, b] = [0.7, 1]$, $f(x) = \sin(x) + x^6 - 1$.
11. $[a, b] = [0.7, 1]$, $f(x) = \sin(x) + x^7 - 1$.
12. $[a, b] = [0.7, 1]$, $f(x) = \sin(x) + x^8 - 1$.
13. $[a, b] = [-1, -0.7]$, $f(x) = \cos(x) + x^7 - 0.5$.
14. $[a, b] = [-1, -0.7]$, $f(x) = \cos(x) - x^6 - 0.5$.
15. $[a, b] = [-1, -0.7]$, $f(x) = \cos(x) + x^5 - 0.5$.
16. $[a, b] = [-1, -0.7]$, $f(x) = 0.5 - \cos(x) + x^8$.
17. $[a, b] = [-1.3, -0.8]$, $f(x) = \sin(x)\cos(x) + x^2 - 0.5$.

УКАЗАНИЯ

1. Чтение данных осуществлять из файла.
2. Запись необходимой информации осуществлять в файл.
3. Имеется образец программы.