

Чисельні методи в інформатиці

Завдання до лабораторної роботи № 1

Методи розв'язування нелінійних рівнянь

Тема: Методи розв'язування нелінійних рівнянь.

Мета: Познакомитись практично з методами відокремлення дійсних ізольованих коренів алгебраїчного рівняння та ітераційними методами уточнення відокремлених дійсних коренів.

Постановка завдання:

Задано алгебраїчне рівняння $P_n(x) = 0$ з дійсними коефіцієнтами та трансцендентне рівняння $f(x) = 0$.

1. Використовуючи теорему Штурма відокремити дійсні корені алгебраїчного рівняння.
2. Розробити підпрограми уточнення відокремлених коренів такими ітераційними методами: 1) метод ділення навпіл, 2) метод простої ітерації, 3) метод дотичних (Ньютона), 4) метод хорд.
3. За допомогою розроблених та відлагоджених підпрограм добути розв'язки конкретних рівнянь з заданою точністю ε ($\varepsilon = 10^{-5}$).
4. Провести аналіз результатів.

Література

1. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. М.: Наука, 1970. - 664 с.
2. Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырный П.И. Вычислительные методы: Т.1. - М.: Наука, 1976. - 304 с.
3. Балашова С.Д., Южакова Н.Ф. Численные методы решения нелинейных уравнений и их систем. Изд-во ДГУ, 1991. - 91 с.

Завдання до лабораторної роботи № 1

№	Рівняння $P_n(x) = 0$	№	Рівняння $P_n(x) = 0$
1.	$x^3 - 3x^2 + x - 2 = 0$	2.	$x^3 - 2x - 7 = 0$
3.	$x^3 - 2x^2 + 2x - 3 = 0$	4.	$x^3 - 3x^2 + 2x - 1,5 = 0$
5.	$x^3 - 6x - 7 = 0$	6.	$x^3 - 1,3x^2 + x - 1 = 0$
7.	$x^3 + x^2 - 2x + 3 = 0$	8.	$x^3 + x - 4 = 0$
9.	$x^3 - 0,5x^2 + x + 3 = 0$	10.	$x^3 - x^2 + 2x + 3 = 0$
11.	$x^3 + x^2 - 3 = 0$	12.	$x^3 - 3x - 4 = 0$
13.	$x^3 - 2x^2 + 3x - 4 = 0$	14.	$x^3 - 3x^2 + 2x + 3 = 0$
15.	$x^3 + 2x^2 - 3x - 1 = 0$	16.	$x^3 - 3x^2 + 4x - 5 = 0$
17.	$x^3 - 1,2x + x + 2 = 0$	18.	$x^3 + x - 3 = 0$
19.	$x^3 - x^2 + 2x + 1 = 0$	20.	$x^3 - 3x^2 + 2x - 5 = 0$
21.	$x^3 - 3x - 3 = 0$	22.	$x^3 - 2x^2 + 3x - 4 = 0$
23.	$x^3 - 3x^2 + 4x + 2 = 0$	24.	$x^3 + x^2 + 3 = 0$
25.	$x^3 - 4x^2 + 2x - 3 = 0$	26.	$x^3 - 3x^2 + x - 1 = 0$
27.	$x^3 - 2x^2 - 7 = 0$	28.	$x^3 + 4x^2 - 3 = 0$
29.	$x^3 - 3x + 3 = 0$	30.	$x^3 + 2x^2 - 3x - 1 = 0$