Mục lục

[**I. Ý tưởng bài toán** 2](#_heading=h.gjdgxs)

[**II. Khoảng li nghiệm** 2](#_heading=h.30j0zll)

[**III. Điều kiện để thực hiện phương pháp** 2](#_heading=h.1fob9te)

[**IV. Công thức lặp** 2](#_heading=h.3znysh7)

[**V. Điều kiện dừng của thuật toán** 2](#_heading=h.2et92p0)

[1. Công thức sai số tiên nghiệm 3](#_heading=h.tyjcwt)

[2. Công thức sai số hậu nghiệm 3](#_heading=h.3dy6vkm)

[**VI. Thuật toán** 3](#_heading=h.1t3h5sf)

[1. thuật toán theo công thức sai số tiên nghiệm 3](#_heading=h.4d34og8)

[a. Bằng chữ 3](#_heading=h.2s8eyo1)

[b. Bằng sơ đồ khối 4](#_heading=h.17dp8vu)

[2. Thuật toán theo công thức sai số hậu nghiệm 5](#_heading=h.3rdcrjn)

[a. Bằng chữ 5](#_heading=h.26in1rg)

[b. bằng sơ đồ khối 6](#_heading=h.lnxbz9)

[**VII. Đánh giá ưu nhược điểm của thuật toán** 6](#_heading=h.35nkun2)

[1.](#_heading=h.1ksv4uv) Ưu điểm 6

[2.](#_heading=h.44sinio) Nhược điểm 6

Phương pháp lặp đơn

# **I. Ý tưởng bài toán**

- Đưa về phương trình tương đương

- Lập dãy số

- Nếu dãy hội tụ thì giới hạn là nghiệm của phương trình

# **II. Khoảng li nghiệm**

Ta nói khoảng (a, b) là khoảng li nghiệm của phương trình y = f(x) nếu trong khoảng đó phương trình này chỉ chưa một nghiệm thực duy nhất

# **III. Điều kiện để thực hiện phương pháp**

- (a, b) là khoảng li nghiệm

- g(x) liên tục và có đạo hàm trên [a, b] thỏa mãn

# **IV. Công thức lặp**

# **V. Điều kiện dừng của thuật toán**

Ta có eps là sai số của nghiệm cần tìm

## 1. Công thức sai số tiên nghiệm

Với q =

## 2. Công thức sai số hậu nghiệm

Với q =

# **VI. Thuật toán**

## 1. thuật toán theo công thức sai số tiên nghiệm

### a. Bằng chữ

Bước 1: input là input của đề bài còn input khác trong thuật toán thì mình lý luận

Bước 2: tính q = và x0 =

Bước 3: kiểm tra điều kiện

- f(a).f(b) < 0

- q = < 1

Nếu thỏa mãn thì sang bước 4, ngược lại thì kết luận khoảng li nghiệm không hợp lệ hoặc g(x) không co và kết thúc

Bước 4. Tính x1 = g(x0) và tạo biến step = 0 để đếm số lần lặp

Bước 5: tính

Bước 6: tính x1 = g(x0)

Bước 7: nếu step < n thì cho x0 = x1 và tăng step++ rồi quay trở lại bước 6, ngược lại thì chuyển sang bước 8

Bước 8: in ra nghiệm x của phương trình và kết thúc

### b. Bằng sơ đồ khối

Diagram

Description automatically generated

## 2. Thuật toán theo công thức sai số hậu nghiệm

### a. Bằng chữ

input: eps

trong đó: eps là sai số của nghiệm

output: nghiệm của phương trình

Bước 1: nhập input

Nhập a, b, f(x)

Trong đó: (a, b) là khoảng li nghiệm

Bước 2: tính q = và x0 =

Bước 3: kiểm tra điều kiện

- f(a).f(b) < 0

- q = < 1

Nếu thỏa mãn thì sang bước 4, ngược lại thì kết luận khoảng li nghiệm không hợp lệ hoặc g(x) không co và kết thúc

Bước 4: tính err = eps.

Bước 5: tính x1 = g(x0)

Bước 6: Nếu |x1 – x0| >= err thì cho x0 = x1 rồi quay lại bước 5, ngược lại thì chuyển sang bước 7

Bước 7: in ra output

### b. bằng sơ đồ khối

Diagram

Description automatically generated

# **VII. Đánh giá ưu nhược điểm của thuật toán**

1. Ưu điểm

* Tốc độ hội tụ nhanh
* Dễ cài đặt trong lập trình máy tính
* Hội tụ với giá trị x0 ban đầu bất kì trên đoạn [a, b]

1. Nhược điểm

* Không phải phương trình nào cũng dễ dàng đưa được về dạng x = g(x)
* Chưa có một phương pháp cụ thể nào để đưa f(x) = 0 về dạng x = g(x)
* Điều kiện khoảng li nghiệm (a, b)
* Tính chất liên tục của g(x) trên đoạn [a, b]
* Khối lượng tính toán lớn nếu tìm ra lớn và gần bằng 1