**Mục lục**

[**I. Ý tưởng bài toán** 2](#_Toc104121540)

[**II. Khoảng li nghiệm** 2](#_Toc104121541)

[**III. Điểm fourier** 2](#_Toc104121542)

[**IV. Công thức lặp** 2](#_Toc104121543)

[**V. Điều kiện để thực hiện phương pháp** 3](#_Toc104121544)

[**VI. Điều kiện dừng của thuật toán** 3](#_Toc104121545)

[1. Công thức sai số mục tiêu 3](#_Toc104121546)

[2. Công thức đánh giá 2 3](#_Toc104121547)

[**VII. Thuật toán** 3](#_Toc104121548)

[1. thuật toán theo công thức sai số mục tiêu 3](#_Toc104121549)

[a. bằng chữ 3](#_Toc104121550)

[b. bằng sơ đồ khối 5](#_Toc104121551)

[2. Thuật toán theo công thức sai số 2 lần liên tiếp 5](#_Toc104121552)

[a. Bằng chữ 5](#_Toc104121553)

[b. bằng sơ đồ khối 6](#_Toc104121554)

[**VIII. Đánh giá ưu nhược điểm của thuật toán** 7](#_Toc104121555)

[1. Ưu điểm 7](#_Toc104121556)

[2. Nhược điểm 7](#_Toc104121557)

Phương pháp tiếp tuyến

# **I. Ý tưởng bài toán**

- Thay thế đường cong y = f(x) trên [a, b] bằng tiếp tuyến

- Tìm giao điểm của tiếp tuyến với trục hoành thay cho giao điểm đường cong với trục hoành để tìm ra khoảng li nghiệm mới

- lặp đi lặp lại hai bước trên cho đến khi giao điểm của tiếp tuyến với trục hoành hội tụ tới 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. Điểm fourier**

M(d, f(d)) được gọi là điểm fourier nếu f(d).f’’(d) > 0

# **IV. Công thức lặp**

Giá trị của xn sẽ hội tụ dần tới nghiệm của phương trình trong khoảng (a, b)

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

Cho phương trình f(x) = 0 có nghiệm trên khoảng (a, b)

- (a, b) là khoảng li nghiệm

- f, f’, f’’ liên tục, xác định dấu không đổi trên [a, b]

- chọn đúng điểm fourier là điểm x0

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

Ta có eps là sai số của nghiệm cần tìm

## 1. Công thức sai số mục tiêu

Với m =

## 2. Công thức đánh giá hai lần lặp liên tiếp

Với m = và M =

# **VII. Thuật toán**

## 1. thuật toán theo công thức sai số mục tiêu

### a. bằng chữ

input: eps

output: giá trị của pi

Bước 1: nhập input,

Bước 2: Kiểm tra điều kiện

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

- . > 0

- . > 0

Nếu thỏa mãn thì sang bước 3, ngược lại thì kết luận khoảng li nghiệm không hợp lệ và kết thúc

Bước 3: Tìm điểm fourier

Nếu f(a).f’’’(a) > 0 thì x0 = a, ngược lại thì x0 = b.

Bước 4: tính m =

Bước 5: tính và err =

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

Bước 7: in ra nghiệm x0 của phương trình và kết thúc

### b. bằng sơ đồ khối

Diagram

Description automatically generated

## 2. Thuật toán theo công thức sai số 2 lần liên tiếp

### 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: Kiểm tra điều kiện

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

- . > 0

- . > 0

Nếu thỏa mãn thì sang bước 3, ngược lại thì kết luận khoảng li nghiệm không hợp lệ và kết thúc

Bước 3: Tìm điểm fourier

Nếu f(a).f’’(a) > 0 thì x0 = a, ngược lại thì x0 = b

Bước 4: tính m =, M =

Bước 5: tính và err =

Bước 6: Nếu err >= eps 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

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

## 1. Ưu điểm

- dễ lập trình tính toán trên máy tính

- tốc độ hội tụ nhanh do tốc độ hội tụ là bậc 2

## 2. Nhược điểm

- Điều kiện đầu vào của phương pháp khắt khe: cần có khoảng phân li nghiệm (a, b) và tính đơn điệu liên của của hàm số f, f’, f’’ trên đoạn [a, b]

- Mức độ phức tạp của thuật toán cao hơn phương pháp chia đôi

- Quan trọng còn phải chọn đúng điểm Fourier