## I. Thuật toán tổng thể

## II. Thuật toán chi tiết

## III. Ưu và nhược điểm của phương pháp Gauss

1. Ưu điểm

   - Giải được tất cả các phương trình đại số tuyến tính kể cả ma trận A không vuông
   - Dễ dàng lập trình chạy trên máy tính để tính toán lời giải
   - Tốc độ hội tụ tìm ra nghiệm nhanh hơn phương pháp Gauss - Jordan

2. Nhược điểm

   - Sai số trong tính toán với số gần 0 lớn, điều này sẽ được khác phục trong phương pháp Gauss Jordan
   - Sai số trong quá trình tính toán không thể kiểm soát được
   - Độ phức tạp của thuật toán lớn: O(n^3)

*Chú ý:

- Đối với những ma trận hệ số đơn giản, hoặc có thể coi là "ước", "bội" của nhau thì kết quả nhận được sẽ hoàn toàn đúng, các phép tính đơn giản sẽ không có ảnh hưởng đến sai số
- Đối với những ma trận cỡ lớn thì nên sử dụng các phương pháp lặp để giải vì tốc độ hội tụ nó sẽ nhanh hơn rất nhiều so với phương pháp Gauss

## IV. Tóm tắt phương pháp

1. Phương pháp Gauss để giải hệ phương trình tuyến tính thì gồm có 2 quá trình: quá trình thuận và quá trình nghịch.

- **Quá trình thuận:** đưa ma trận hệ số mở rộng về dạng ma trận bậc thang bằng các phép biến đổi sơ cấp trên hàng.
- **Quá trình nghịch:** Giải nghiệm của hệ phương trình bằng cách giải thế dần các phương trình từ dưới lên của hệ phương trình thu được sau qua trình thuận

Từ hệ phương trình Ax = B => ta lập ma trận hệ số mở rộng A|B

Biến đổi sơ cấp ma trận A|B về dạng bậc thang, sau đó so sánh hạng của ma trận với cỡ ma trận A để biện luận nghiệm:

- Nếu phương trình có nghiệm duy nhất: => ta chỉ cần thế ngược phương trình để suy ra nghiệm
- Nếu phương trình có vô số nghiệm: => ta cần chỉ ra những nghiệm $x_i$ nào là tham số và sau đó biện luận các nghiệm khác theo nghiệm tham số $x_i$ đó.
- Nếu phương trình vô nghiệm: => kết luận phương trình vô nghiệm

2. Ta có thể cải tiến phương pháp Gauss bằng cách tìm phần tử trụ tối đại trên mỗi cột làm phần tử giải.