|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ưu | Nhược |
| Nội suy |  | |
| Nội suy đa thức | Công thức tính khá thuận lợi | Số mốc nội suy tăng lên thì bậc của đa thức cũng tăng theo, không thuận lợi cho tính toán. |
| Nội suy ngược |  | |
| Nội suy lagrange | Tính các mốc bất kì | Thêm một mốc, làm lại công thức |
| Nội suy mốc cách đều | Nhanh thuật tiện hơn lagrange | Các mốc phải cách đều |
| Xấp xỉ trơn(spline) | Xây dựng đa thức bậc thấp  Sử dụng trong trường hợp bộ dữ liệu lớn, nhiều mốc nội suy.  Khi tăng thêm số mốc nội suy vẫn thu được các đa thức với bậc cố định. | Việc chọn mốc nội suy, nếu ta chọn các mốc nội suy hợp lí thì sẽ thu được chính xác, ngược lại thì đa thức thu được sẽ có sai số khá lớn. |
| Bình phương tối thiểu | Giải quyết các bài toán thực tế  Giải được chính xác nghiệm  Nghiệm giải ra là nghiệm global  -phương pháp tốt hơn với bộ dữ liệu lớn, không overfitting  -xấp xỉ tốt nhất của y trong mặt phẳng P sinh bởi hệ sinh u | Chỉ giải được ra nghiệm chính xác.  Thời gian tính toán lâu do số lượng phép tính toán lớn nên tính ma trận nghịch đảo không có lợi.  Một số bài không tìm được nghiệm vì ma trận AT\*A không có ma trận nghịch đảo nếu hệ hàm chọn không độc lập tuyến tính.  -nhạy cảm với nhiễu  -với bộ dữ liệu có phương sai lớn thì độ lớn hàm mất mát tăng  -việc tăng số hàm sử dụng với bộ dữ liệu nhỏ dần over fitting |
| Tính gần đúng tích phân |  | |
| Hình thang | Không yêu cầu số khoảng chia chẵn hay lẻ. | Số đoạn chia càng lớn, tính càng chính xác |
| Simpson | Nền cho các phương pháp khác | Tốc độ hội tụ của simpson nhanh hơn hình thang  Yêu cầu số khoảng chia chẵn |
| Euler | Là phương pháp đơn giản nhất và R-K  Cơ sở phục vụ các phương pháp phức tạp hơn | Hội tụ sai số chậm với h  Có thể không ổn định về mặt phương pháp số, đặc biệt là đối với các phương trình cứng  Không ổn định |
| Euler thuận(hiện) | Đơn giản | Sai số làm tròn lớn  Tính không ổn định xuất hiện khi hằng số thời gian của phương trình âm, trừ khi bước thời gian h đủ nhỏ  Sai số khoảng lặp tỉ lệ h^2, sai số toàn cục tỉ lệ h |
| Euler cải biên(ẩn) | Chính xác và ổn định hơn euler thuận.  Dựa trên quy tắc hình thang | Sai số trong một khoảng lặp của nó tỉ lệ với h^3 và sai số toàn cục tỉ lệ với h^2 |
| Euler ngược(hình thang) | Phương pháp này ổn định  Dùng để giải những bài toán không trơn. | Sai số của nó tương tự như phương pháp sai phân thuận |
| R-K | Bậc của độ chính xác được tăng lên so với pp euler do sử dụng các điểm trung gian trong mỗi bước lặp  -độ chính xác cao  -thuật toán không quá phức tạp |  |
| R-K bậc 2 | Sử dụng khá đơn giản  Sử dụng với bước nhảy h đủ nhỏ là tốt hơn so với sd pp euler cải biên | Độ chính xác pp r-k 2 là h^2 trùng với pp euler cải biên. |
| AB-AM (adam) |  | |
| AB(ngoại suy) | Bước nhảy h càng nhỏ, số bước s càng lớn thì sai số nhận được càng nhỏ (0(h^s)) | Sai số khá lớn do đây là ngoại suy |
| AM(nội suy) | Tranh thủ tính các giá trị nghiệm ở bước trước -> giảm khối lượng tính toán | Sai số của nội suy bé hơn sai số ngoại suy |