

Bài tập môn Tối ưu hóa

Các thuật toán Gradient descent, Newton và Backtracking line search

Xét hàm số Rosembrock

$$f(x) = 100(x_2 - x_1^2)^2 + (1 - x_1)^2.$$

1. Lập trình thuật toán Gradient descent với Backtracking line search tìm điểm cực tiểu của f với các thông số sau.
 - Giá trị bước ban đầu cho thuật toán backtracking line search $\bar{\alpha} = 1$.
 - Điểm xuất phát cho thuật toán gradient descent lần lượt là $x^0 = (1.2, 1.2)^T$ và $x^0 = (-1.2, 1)^T$.
 - Thuật toán dừng khi số bước lặp vượt quá 1000 hoặc $\|\nabla f(x_k)\| < 10^{-4}$.
2. Hãy lập trình thuật toán Newton với Backtracking line search tìm nghiệm cực tiểu của f dùng tiêu chuẩn dừng như trên.
3. So sánh tốc độ và chất lượng nghiệm của các thuật toán đã lập trình ở trên.