

Optimization HW2

임요한

October 21, 2019

1 Armijo Gradient Descent Rule

Armijo Gradient Algorithm은 다음과 같은 과정을 반복하여 함수의 최적값을 찾는 알고리즘이다.

- 1) $x_0 \in \mathbb{R}, \alpha, \beta \in (0, 1)$
- 2) Set $i = 0$
- 3) Compute the Descent Direction : $h_i = h(x_i) = -\nabla f(x_i)$
- 4) Compute the Step Size rule : $\lambda(x_i) = \underset{k \in \mathbb{N}}{\operatorname{argmax}} \{ \beta^k |f(x_i + \beta^k h_i) - f(x_i)| \leq -\beta^k \cdot \alpha \|\nabla f(x_i)\|^2 \}$

2 Armijo Gradient Descent Rule 구현 및 테스트

Colab 주소 : <https://colab.research.google.com/drive/1KTOyw6PwAj5uhuxzibImRQ8BSQWryZz5>

위의 과정을 파이썬 코드로 구현한 다음. 다음과 같은 조건으로 테스트를 해보았다.

$$f(x) = x^2 e^{-x} - x, \alpha = 0.2, \beta = 0.9$$

- 1) $x_0 = 0.5$ 일때

처음에는 $|\nabla f(x_i)|$ 가 감소하였지만 곧 다시 증가하며 최적값을 찾지 못한 채 발산하였다.

- 2) $x_0 = 2$ 일때

처음부터 $|\nabla f(x_i)|$ 의 값이 증가하며 역시 최적값을 찾지 못하고 발산하였다.