

line search

line search

- gradient descent 와 Newton's method 에 사용되고 있는 스텝 사이즈를 결정하는 방법이다.

• 다음 x_{k+1} 를 찾기 위해서

(Learning Rate)

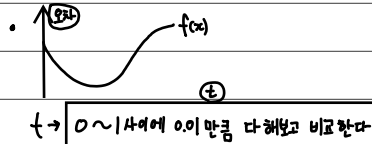
$$x_{k+1} = x_k + \eta \Delta x_k \text{ 를 사용한다.}$$

이때 Δx 값은 (gradient descent) $= -f'(x_k)$

(Newton's method) $= -\frac{f'(x_k)}{f''(x_k)}$

Δx 값에 곱하게 될 Learning Rate(η)를 찾는 방법이다.

- 방법은 그냥 무작위하게 해보는 것이다.

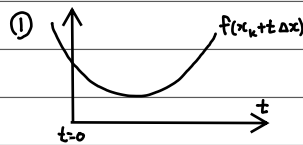


- 문제는 너무 비효율적이다.

Backtracking line searching

- 일반적인 line searching을 최적화시켰다.

- 방법



② $t=0$ 인 지역에서의 점선 구하기

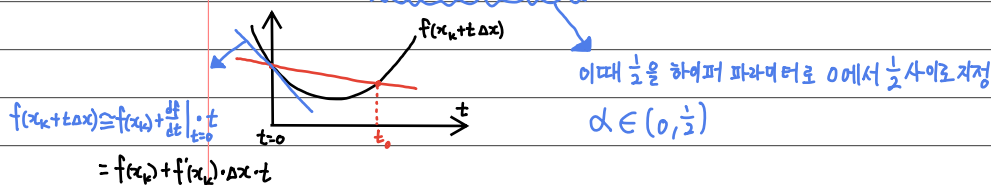
[테일러급수]

$$f(x_k + t\Delta x) \approx f(x_k) + \left. \frac{df}{dt} \right|_{t=0} \cdot t$$

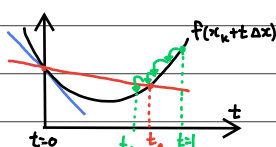
$$\left. \frac{df}{dt} \right|_{t=0} = \left. \frac{f(x_k + t\Delta x)}{d(x_k + t\Delta x)} \cdot \frac{d(x_k + t\Delta x)}{dt} \right|_{t=0} \cdot t$$

$$= (f'(x_k) \cdot \Delta x) \cdot t$$

③ $t=0$ 지점에서 기울기의 $\frac{1}{2}$ 만큼의 직선 제작 후 $f(x_k + t\Delta x)$ 과 점선 지점을 찾는다.



④ 3번의 과정으로 찾은 직선보다 아래에 있을 때 까지 (t=1)부터 수정 해가면서 찾는다.



⑤ 결국 파생선과 발간선 사이에서 t 값을 찾게된다.

