

파이썬 수치해석

Chapter 4. 수치 미분

박형묵



명신여자고등학교

강의 자료 다운로드



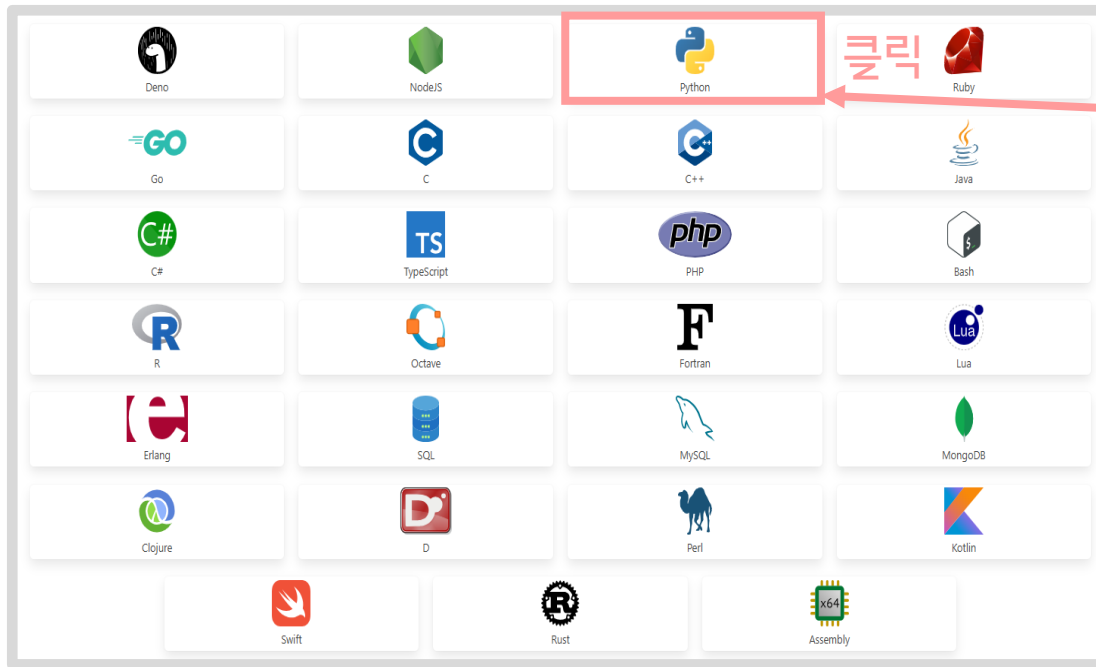
파이썬 수치해석 강의 자료

<https://github.com/PigeonDove/PythonNumericalAnalysis>

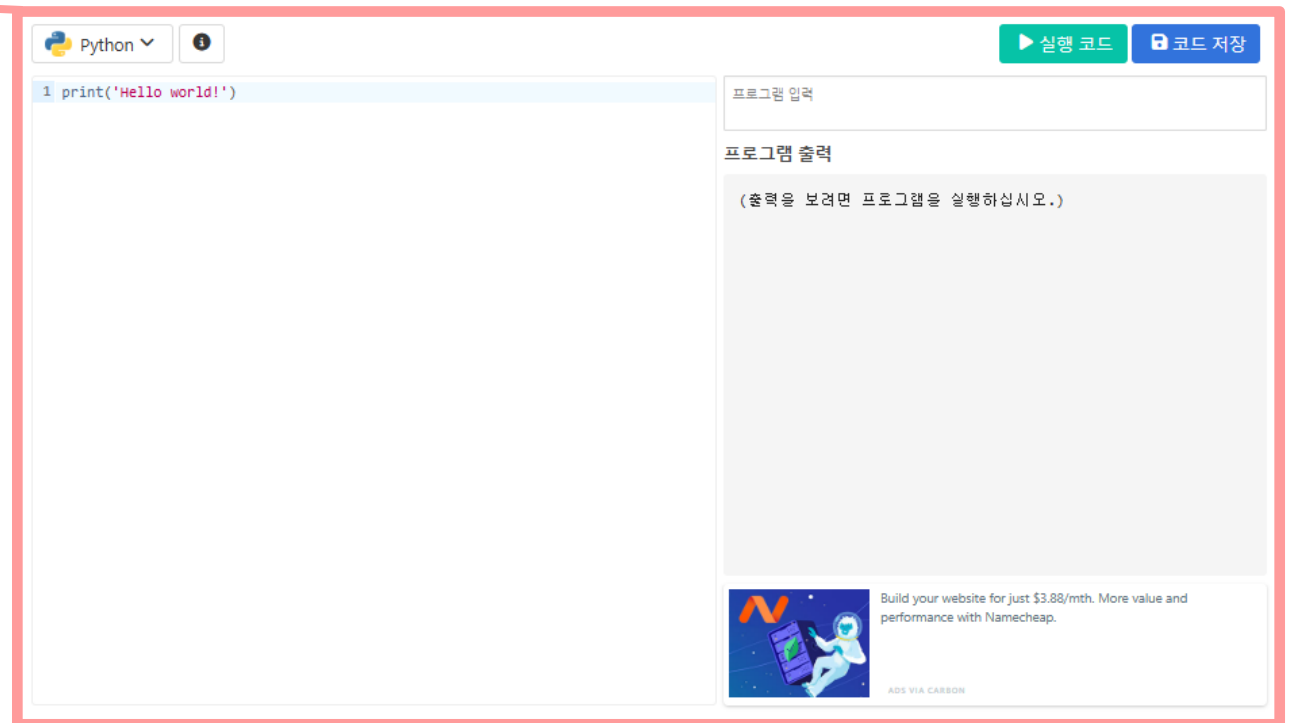
개발 환경

myCompiler 의 Python

파이썬 코딩 웹 사이트



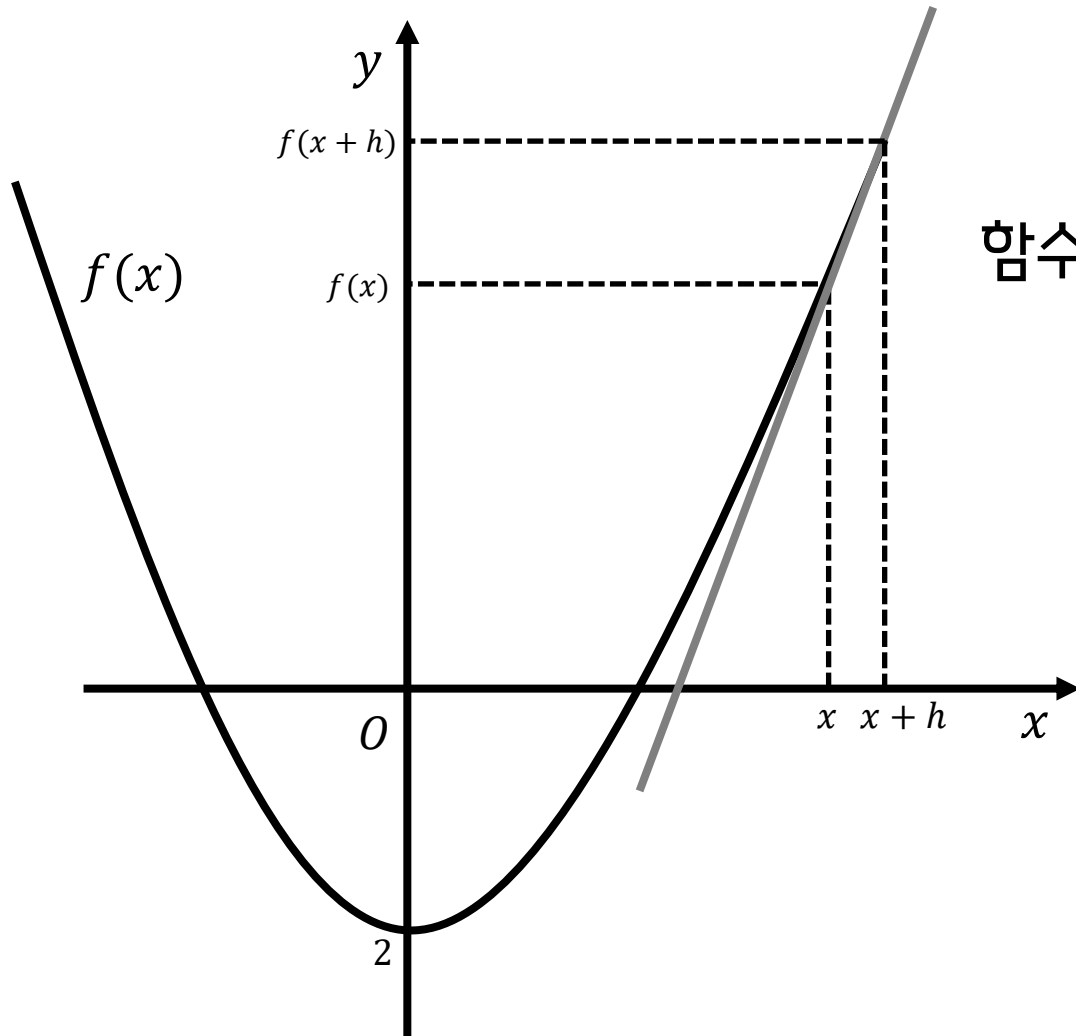
<https://www.mycompiler.io/ko/new/python>



수치 미분

전진 차분법

기본 개념 학습



함수의 미분 값을 앞의 값을 이용해 근사치를 계산하는 방법

$$f'(x) \approx \frac{f(x+h) - f(x)}{x+h - x} = \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

수치 미분

전진 차분법

기본 개념 적용

$f(x) = x^2$ 수치 미분 하기

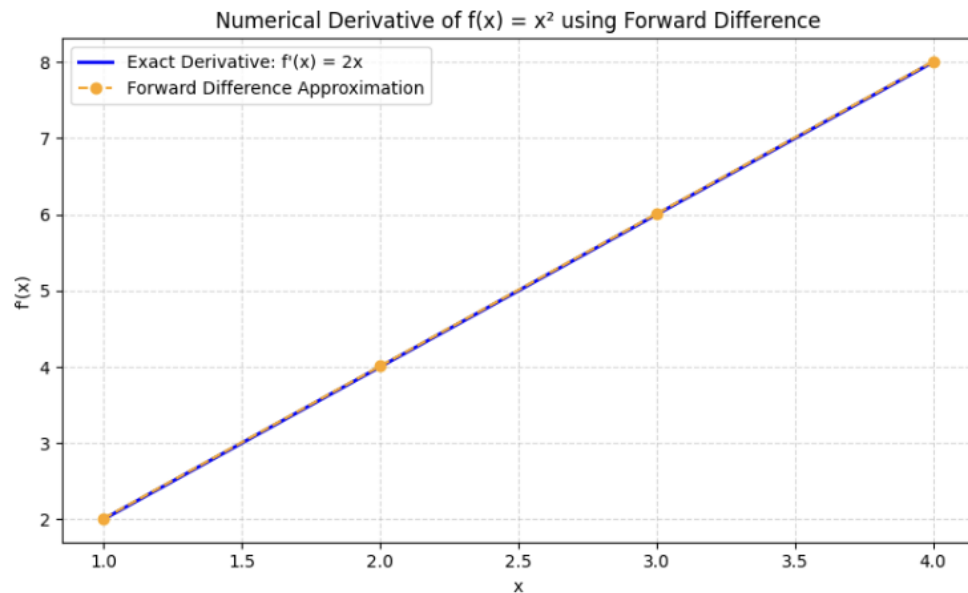
1) 도함수

2) 전진 차분법

$$f'(x) = 2x$$

$$f'(x) \approx \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$h = 0.01$$

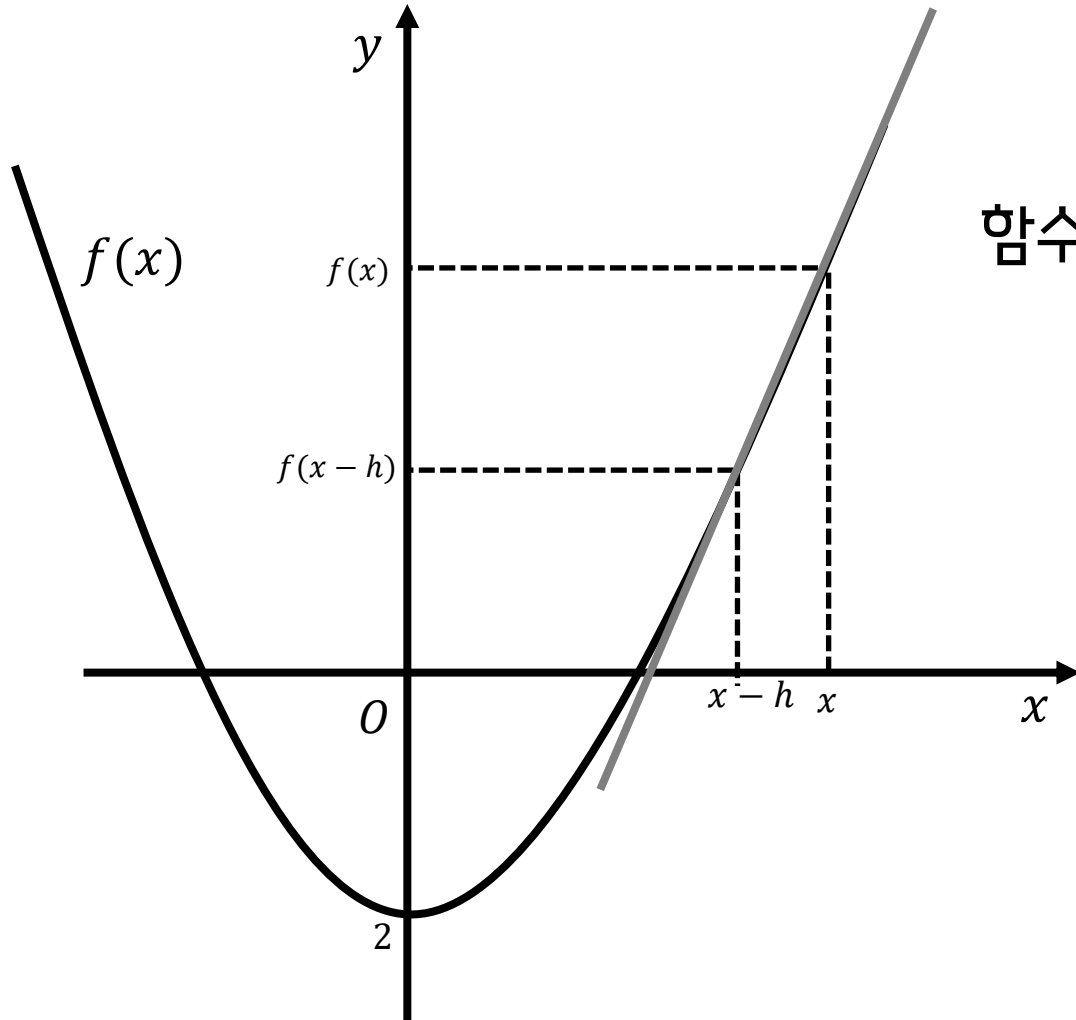


X Point	도함수	전진 차분법	오차
1	2	2.01	0.01
2	4	4.01	0.01
3	6	6.01	0.01
4	8	8.01	0.01

수치 미분

후진 차분법

기본 개념 학습



함수의 미분 값을 뒤의 값을 이용해 근사치를 계산하는 방법

$$f'(x) \approx \frac{f(x) - f(x-h)}{x - (x-h)} = \frac{f(x) - f(x-h)}{h}$$

수치 미분

후진 차분법

기본 개념 적용

$f(x) = x^2$ 수치 미분 하기

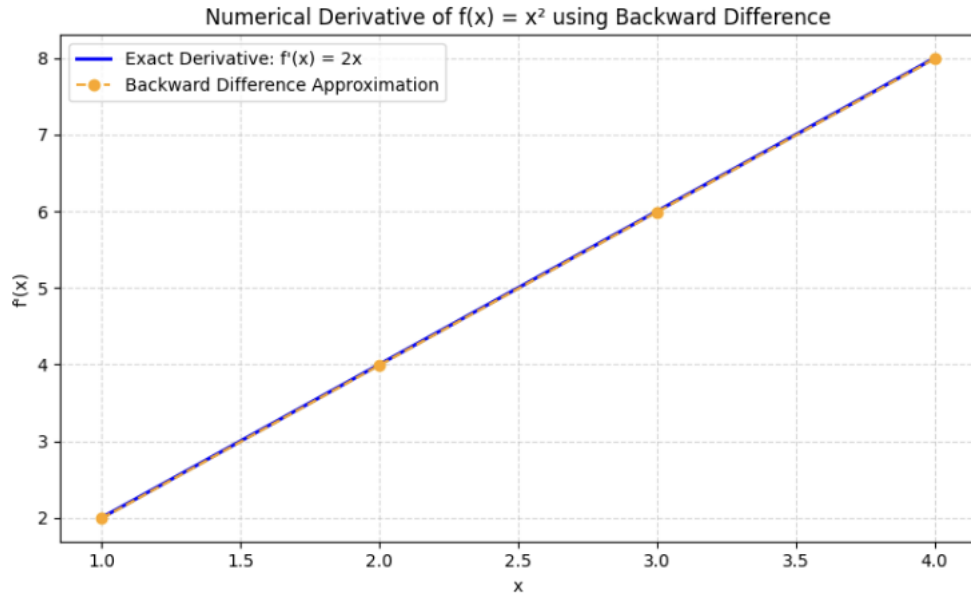
1) 도함수

2) 후진 차분법

$$f'(x) = 2x$$

$$f'(x) \approx \frac{f(x) - f(x - h)}{h}$$

$$h = 0.01$$

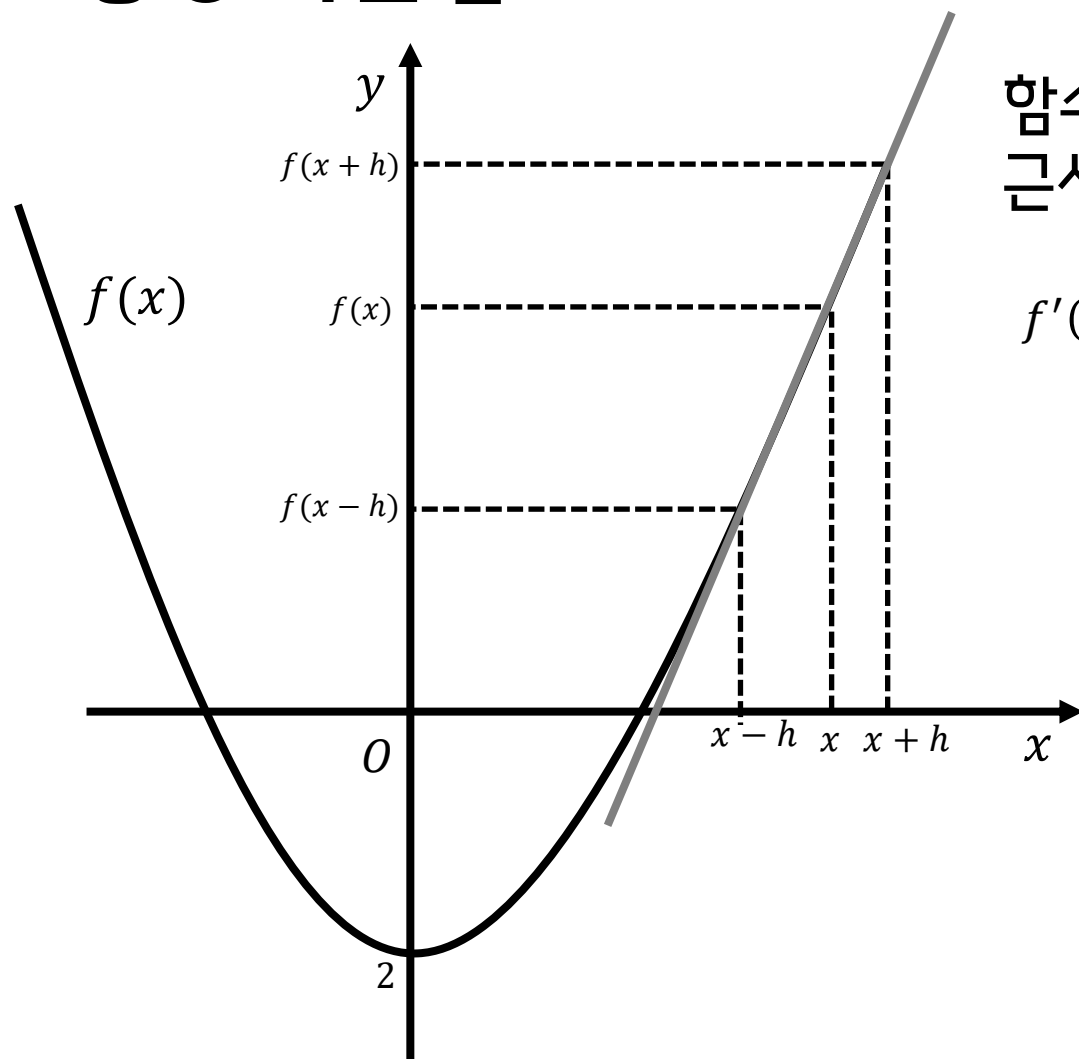


X Point	도함수	후진 차분법	오차
1	2	1.99	0.01
2	4	3.99	0.01
3	6	5.99	0.01
4	8	7.99	0.01

수치 미분

중앙 차분법

기본 개념 학습



함수의 미분 값을 앞의 값과 뒤의 값을 이용해
근사치를 계산하는 방법

$$f'(x) \approx \frac{f(x+h) - f(x-h)}{x+h - (x-h)} = \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$$

수치 미분

중앙 차분법

기본 개념 적용

$f(x) = x^2$ 수치 미분 하기

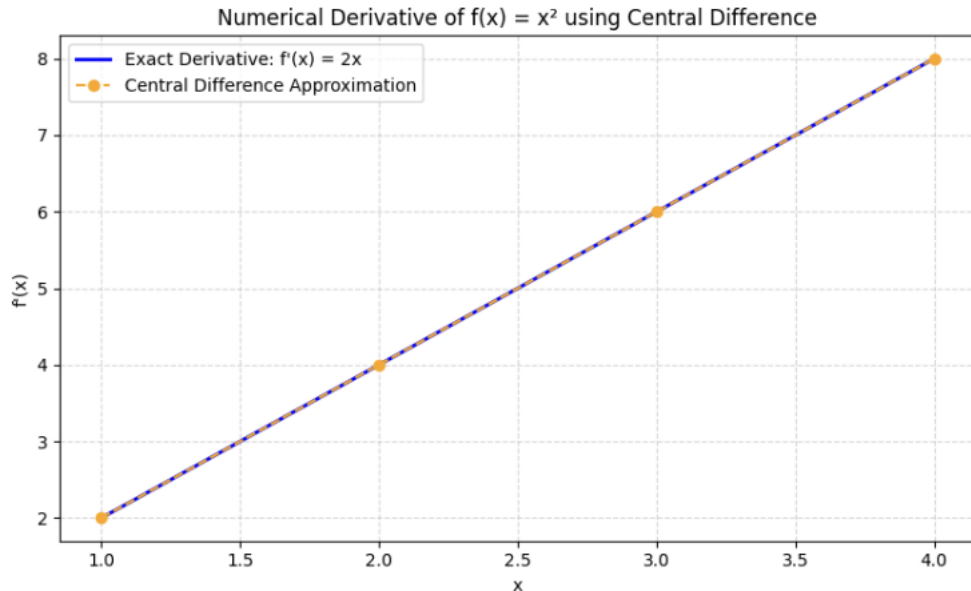
1) 도함수

2) 중앙 차분법

$$f'(x) = 2x$$

$$f'(x) \approx \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$$

$$h = 0.01$$



X Point	도함수	중앙 차분법	오차
1	2	2	0
2	4	4	0
3	6	6	0
4	8	8	0

감사합니다

박형묵



명신여자고등학교