

수치해석

05주차 - 개인과제 5 [50]

마감: 10월 06일 03:00 PM

1. (Handwriting Problem) 아래 함수의 근을 수치적인 방법으로 찾고자 한다. [10]

$$f(x) = x^2 - 4 = 0$$

- (a) 초기값 $x_0 = 1$ 에 대해 뉴턴 방법을 적용하였을 때 x_1 의 값을 구하시오.
(b) 초기값 $x_0 = 1$, $x_1 = 3$ 에 대해 secant method를 적용하였을 때 x_2 의 값을 구하시오.

2. (Matlab Problem) 아래의 물음에 답하시오. [10]

- (a) 아래 함수는 몇개의 근을 갖는가?

$$f(x) = \sin(10x) - 2x$$

힌트: 함수의 그래프를 그리면 도움이 됩니다.

- (b) Bisection, Newton, Secant 방법 중 하나를 사용하여 위의 함수의 모든 근을 찾으시오.

3. (Handwriting and Matlab Problem) 아래의 물음에 답하시오. [10]

- (a) 아래 함수의 근을 찾기 위해 초기값 $x_0 = 1$ 으로 Newton's method를 적용하면 어떤 일이 발생하는가?

$$x^5 - x^3 - 4x = 0$$

- (b) 위 방정식의 근을 찾고, 수치적으로 찾기 어려운 근에 대해 설명하시오.

4. (Matlab Problem) 중성자 수송 이론에서 연료봉의 임계 길이는 아래의 방정식의 근에 의해 결정됩니다.

$$\cot(x) = (x^2 - 1)/(2x)$$

위 방정식의 근 중 가장 작은 양의 근을 수치적인 방법으로 찾으시오. [10]

단, (1) 근을 찾아주는 매트랩 내장함수를 사용하면 안됩니다. (2) 수치적인 방법을 적용할 때에 필요한 매트랩 내장함수는 사용하여도 됩니다, 예: 선형방정식을 푸는 함수.