

2016년 수치 해석

-matlab programming 실습2-

제출일자	2016.09.19.
이름	정윤수
학번	201302482
분반	00

과제 01

```
mycos,m
1 function mycos(x)
2 result = 1;
3 ea=100;
4 es=0.5;
5 et=0;
6 i=1;
7 while (1)
8 oldresult = result;
9 a = x^(2*i);
10 b = factorial(2*i);
11 result = result + (a / b) * (-1)^(i)
12 i = i + 1;
13 et = abs((cos(x)-result)/cos(x)) * 100
14 if result ~= 0
15 ea = abs((result-oldresult)/result) * 100
16 end
17 if(ea<es),break,end
18 end
19
20
```

```
>> mycos(pi/4)
result = 0.69157
et = 2.1965
ea = 44.598
result = 0.70743
et = 0.045598
ea = 2.2411
result = 0.70710
et = 5.0436e-004
ea = 0.046102
```

이 코드는 $\cos(\pi/4)$ 에 근사시키는 코드로 근삿값을 저장하는 변수 result, 근사 오차 추정을 위한 이전 result의 값인 oldresult, 상대오차를 저장하는 et, 근사 오차 추정값을 저장하는 ea, 오차 판정을 위한 es변수를 사용한다. 항이 나아갈 때 마다 입력한 공식을 이용하여 근삿값을 구하여 출력 또한 참값과 근삿값을 이용하여 백분율 상대오차를 구해 출력을 한다. 이 코드는 근사 오차 추정값이 절대값이두 자리 유효숫를 만족하는 오차 판정 기준 이하로 될 때까지 항을 계산을 한다. 조건을 만족을 하면 if문과 break를 이용하여 while문을 종료을 시킨다.

```

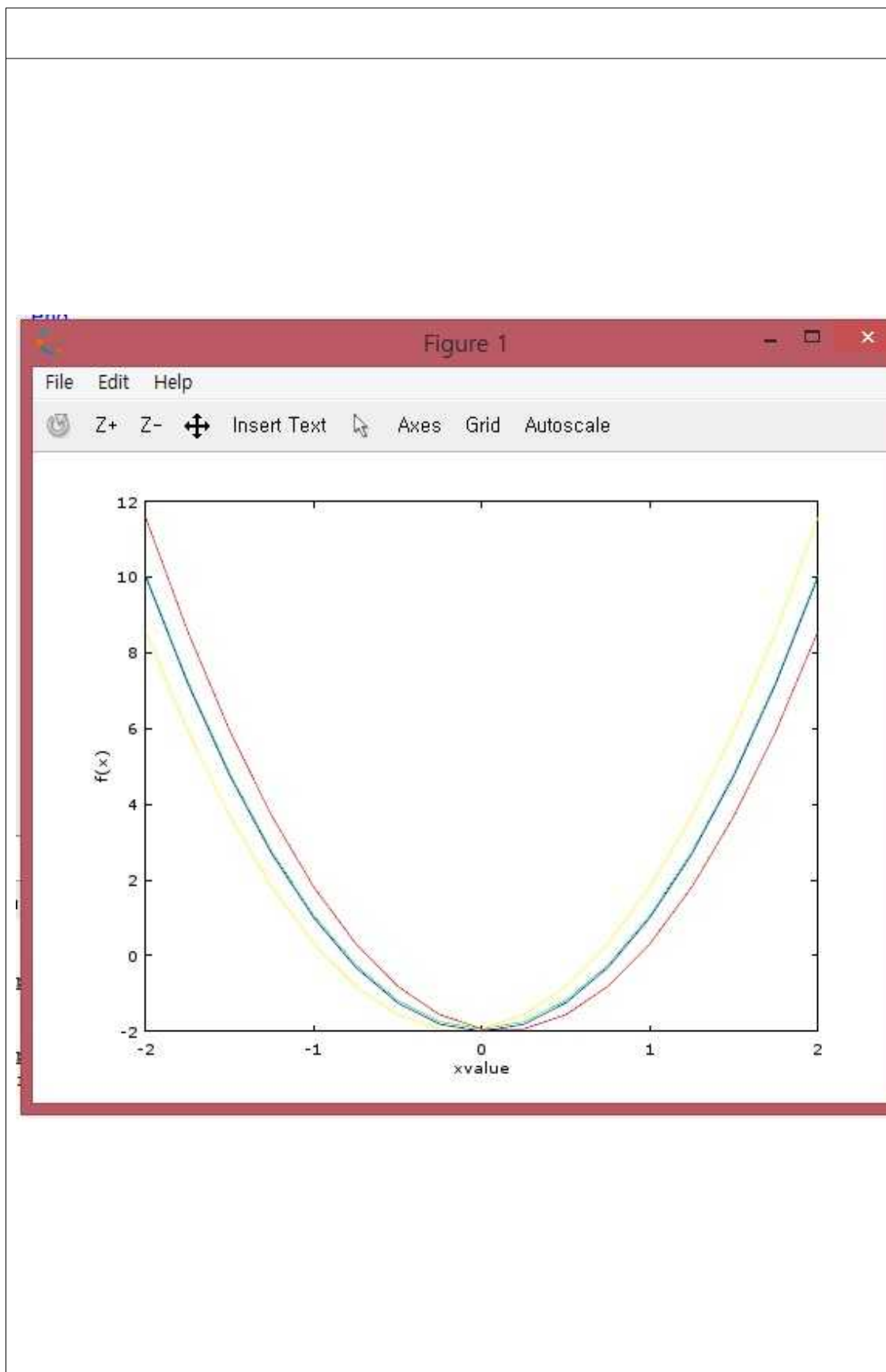
1 function mpractice()
2 format long
3 h = 0.25;
4 x = -2 : 0.25 : 2;
5 B = (func(x) - func(x-h))/h;
6 N = (func(x+h) - func(x-h)) / (2 * h);
7 A = (func(x+h) - func(x))/h;
8 R = dfunc(x);
9
10 plot(x, N, 'g', x, B, 'r', x, A, 'y', x, R, 'b') , xlabel('xvalue')
11 format short
12 end
13
14 function a = func(x)
15 a = x.^3 - 2 * x + 4;
16 end
17
18 function b = dfunc(x)
19 b = 3 * x.^2 - 2;
20 end
21
22

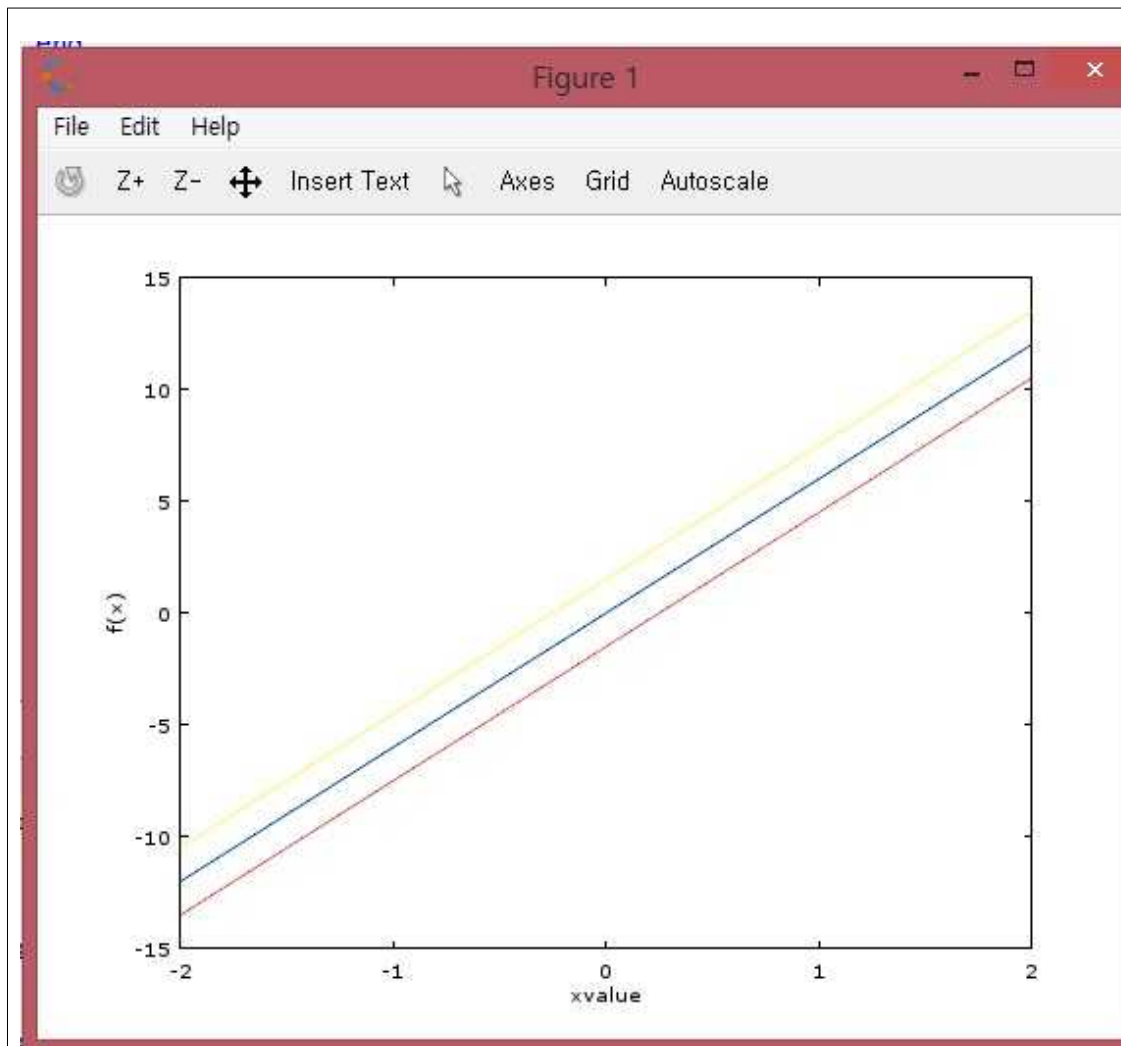
```

```

1 function mmpractice()
2 format long
3 h = 0.25;
4 x = -2 : 0.25 : 2;
5 DB = (func(x) - 2 * func(x-h) + func(x-2*h)) / h^2;
6 DN = (((func(x+h) - func(x))/h) - ((func(x) - func(x-h)) / h)) / h;
7 DA = (func(x+2*h) - 2 * func(x+h) + func(x)) / h^2;
8 DR = ddfunc(x);
9
10 plot(x, DN, 'g', x, DB, 'r', x, DA, 'y', x, DR, 'b') , xlabel('xva
11 format short
12 end
13
14 function a = func(x)
15 a = x.^3 - 2 * x + 4;
16 end
17
18 function b = ddfunc(x)
19 b = 6 * x;
20 end

```





이 코드는 구간 -2에서 2까지 전향, 후향, 중심차분을 근사 이용하여 1,2차 도함수의 그래프를 만드는 코드이다. stepSize값을 저장하는 변수 h, 구간을 저장하는 변수 x, 전향 차분의 값을 저장하는 B,,DB 중심차분의 값을 저장하는 N, DN 후향차분의 값을 저장하는 A DA 참 도함수의 값을 저장하는 R, DR이다. 부함수 func 에서는 1차 도함수의 값에 x값을 대입을 하고 반환을 하는 코드이고, ddfunc 코드에서는 2차 도함수의 값을 x의 대입을 하고 값을 반환한다. 얻은 값들을 이용하여 plot명령어를 이용하여 전향 차분은 빨간 그래프, 중심 차분은 초록 그래프, 후향 차분은 노란 그래프, 참 도함수의 값은 검은 그래프로 표현을 한다. 이 그래프들을 살펴보면 1차, 2차 도함수 둘 다 중심 차분의 초록 그래프가 도함수의 원래 그래프인 검정 그래프와 가장 값이 근사하다는 것을 알 수 있다.