

2016년 수치 해석

-matlab programming 실습7-

제출일자	2016.10.17.
이름	정윤수
학번	201302482
분반	00

과제 1

```

1 function [xopt,fopt]=prob0713(func,xlow,xhigh)
2 es=0.0001;
3 maxit=50;
4 iter = 0;
5 x1 = xlow;
6 x3 = xhigh;
7 x2 = (x1 + x3) / 2;
8 f1 = func(x1);
9 f2 = func(x2);
10 f3 = func(x3);
11 if f2<f1 & f2<f3
12     xoptold = x2;
13     while(1)
14         xopt=x2-0.5*((x2-x1)^2*(f2-f3)-(x2-x3)^2*(f2-f1))/((x2-x1)...
15             *(f2-f3)-(x2-x3)*(f2-f1));
16         foft = func(xopt);
17         iter = iter + 1;
18         if xopt > x2
19             x1 = x2;
20             f1 = f2;
21             x2 = xopt;
22             f2 = foft;
23         else
24             x3 = x2;
25             f3 = f2;
26             x2 = xopt;
27             f2 = foft;
28         end
29         if xopt~=0,ea=abs((xopt - xoptold) / xopt) * 100;end
30         xoptold = xopt;
31         if (ea<=es) || (iter>=maxit),break,end
32     end
33 else
34     error('bracket does not contain minimum')
35 end

```

```

>> z = @(x) (x^2)/10 - (2*sin(x));
>> [xopt,fopt]=prob0713(z,0,4)
xopt = 1.4276
fopt = -1.7757
>> |

```

무명함수 z를 정의 한 후 함수에 인자로 넘겨 주어 값을 구하였다. 함수에서는 인자로 넘어온 xlow와 xhigh의 값을 x1,x3에 대입해주고 그것을 토대로 x2의 값을 정의 한다. func(x2)의 값이 func(x1),func(x3)보다 크다면 그 구간 안에 최솟값이 존재하지 않음으로 에러 메시지를 출력해주고 func(x2)의 값이 더 작다면 최솟값을 가지게 됨으로 x의 최적화 값을 구하며 while문을 수행을 한다. x의 최적화 값이 x2보다 크다면 x1의 값을 x2로 바꾸고 x2의 값을 x의 최적화 값으로 변경하여 다시 연산을 수행한다. x의 최적화 값이 더 작다면 x3는 x2의 값을 가지고 x2는 x의 최적화 값을 대입을 한 후 연산을 수행한다. 이 연산은 상대 오차가 초기값으로 정해진 es보다 작아지던가 반복문의 횟수가 maxit의 값을 넘으면 반복문이 종료가 되고 x의 최적화 값인 xopt와 func(xopt)의 값인 fopt가 반환이 되어 진다.

과제 2

```
>> f = @(x) 2*x(2)^2-2.25*x(1)*x(2)-1.75*x(2)+1.5*x(1)^2;
```

```
>> [x,fval]= fminsearch(f,[0,0])
```

```
x =
```

```
0.56758 0.75677
```

```
fval = -0.66216
```

```
>> |
```

Octave 안에 내장이 되어져 있는 `fminsearch()` 함수를 이용하여 방정식의 값이 최소가 되는 x 와 y 의 값을 구하는 문제이다. y 는 $x(2)$ 로 정의 하고 x 는 $x(1)$ 으로 정의를 하여 무명함수를 정의를 하여 방정식의 값이 최소가 되는 점 x 와 y 의 값을 구하고 그 때의 방정식의 값을 보여준다.