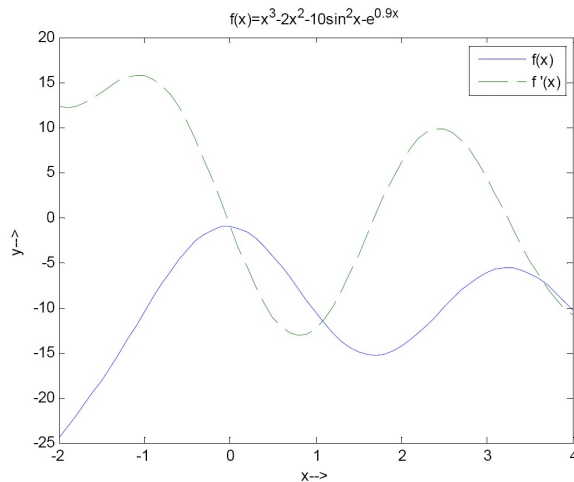


[1]

$-2 \leq x \leq 4$ 에 대해서 함수 $f(x) = x^3 - 2x^2 - 10\sin^2 x - e^{0.9x}$ 와 그 미분 함수의 그래프를 하나의 그림에 그려라. 원 함수는 실선으로 미분 함수는 점선으로 그리고, 범례와 축 이름들을 추가하라.

(아래 그림처럼 그리도록 스크립트 파일을 작성하시오(two_functions.m으로). 디테일에 주의 하십시오.)



연5.4

```
clear, clc
x=-2:.1:4;
f=x.^3 - 2*x.^2-10*sin(x).^2-exp(0.9*x);
fp=3*x.^2-4*x-20*sin(x).*cos(x)-0.9*exp(0.9*x);
plot(x,f,x,fp,'--')
title('f(x)=x^3-2x^2-10sin^2x-e^{0.9x}')
legend('f(x)', 'f'(x)')
xlabel('x-->')
ylabel('y-->')
```

또는

```
clc; clear ; close all
syms x
S = x^3 - 2*x^2 - 10*(sin(x))^2 -exp(0.9*x);
S2 = diff(S);
fplot(S, [-2,4]);
hold
fplot(S2, [-2,4], 'g--');
title('f(x)=x^3-2x^2-10sin^2x-e^{0.9x}');
legend('f(x)', 'f'(x)');
xlabel('x-->');
ylabel('x-->');
```

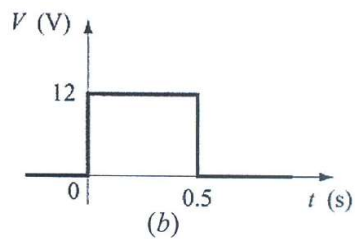
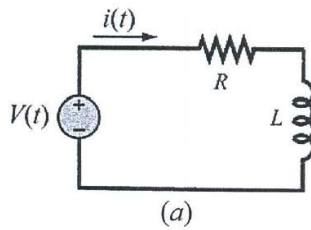
[2]

저항 $R = 4 \, \Omega$, 인덕터 $L = 1.3 \, \text{H}$ 가 그림(a)에서 보여지는 것처럼 전압원에 RL 회로로 연결되어 있다. 전압원이 그림(b)와 같이 진폭이 $V = 12 \, \text{V}$ 이고, $0.5 \, \text{s}$ 의 지속 시간을 갖는 직사각형 전압 펄스를 제공할 때, 시간 함수로서 회로의 전류 $i(t)$ 는 다음 식과 같이 주어진다.

$$i(t) = \frac{V}{R}(1 - e^{-(Rt)/L}) \quad \text{for } 0 \leq t \leq 0.5 \, \text{s}$$

$$i(t) = e^{-(Rt)/L} \frac{V}{R}(e^{(0.5R)/L} - 1) \quad \text{for } 0.5 \leq t \, \text{s}$$

$0 \leq t \leq 2 \, \text{s}$ 에 대해서 시간 함수로서 전류의 그래프를 그려라.



(스크립트 파일을 작성하시오. circuit.m 으로)

연 5.27

```
clear, clc
V=12; R=4; L=1.3;
t1=0:.01:.5; t2=0.5:.01:2;
i1=V/R*(1-exp(-R*t1/L));
i2=exp(-R*t2/L)*V/R*(exp(0.5*R/L)-1);
plot(t1,i1,t2,i2)
title('RL Circuit Response')
xlabel('Time, s')
ylabel('Current, Amps')
```

[3]

벡터가 $x = [4.5 \ 5 \ -16.12 \ 21.8 \ 10.1 \ 10 \ -16.11 \ 5 \ 14 \ -3 \ 3 \ 2]$ 로 주어져 있다.
조건문과 루프를 사용해서 x 의 요소들을 최소 수에서 최대 수로 재배열하는 프로그램을 작성하라. 이 때 MATLAB의 내장 함수 `sort`는 사용하지 않는다.

제출 스크립트 이름 : min2max.m

연6.18

```
clear, clc
x=[4.5 5 -16.12 21.8 10.1 10 -16.11 5 14 -3 3 2];
for k=1:length(x)-1
    for j=k+1:length(x)
        if x(j)<x(k)
            temp=x(k);
            x(k)=x(j);
            x(j)=temp;
        end
    end
end
x
```

Command Window:

x =

Columns 1 through 8

-16.1200	-16.1100	-3.0000	2.0000	3.0000	4.5000	5.0000	5.0000
----------	----------	---------	--------	--------	--------	--------	--------

Columns 9 through 12

10.0000	10.1000	14.0000	21.8000
---------	---------	---------	---------

[4]

함수 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 의 그래프가 $(-2.6, -68)$, $(0.5, 5.7)$, $(1.5, 4.9)$, $(3.5, 88)$ 의 점을 통과한다. 상수 a, b, c, d 의 값을 구하라(미지수가 4개인 4원 1차 연립 방정식을 쓰고, MATLAB을 이용하여 방정식을 풀어라).

단. 최종 해는 다음과 같은 형식으로 나타나도록 하여라. 소수점 이하 자릿수 맞춰야 함.

The equation is $f(x) = a.aaa x^3 + b.bbb x^2 + c.ccc x + d.ddd$

제출 스크립트 이름: coefficients.m

연4.24

```
clear, clc
x=[-2.6 0.5 1.5 3.5]; y=[-68; 5.7; 4.9; 88]; power=3:-1:0;
X=[x(1).^power; x(2).^power; x(3).^power; x(4).^power];
coefs=X\y;
fprintf('\n\nThe equation is f(x)=%.3fx^3 + %.3fx^2 + %.3fx + %.3f\n',coefs)
```

Command Window:

The equation is $f(x) = 3.297x^3 + -4.016x^2 + -3.483x + 8.033$

또는

```
syms a b c d
f1 = a*(-2.6)^3 + b*(-2.6)^2 + c*(-2.6) + d == -68;
f2 = a*(0.5)^3 + b*(0.5)^2 + c*(0.5) + d == 5.7;
f3 = a*(1.5)^3 + b*(1.5)^2 + c*(1.5) + d == 4.9;
f4 = a*(3.5)^3 + b*(3.5)^2 + c*(3.5) + d == 88;
[ax, bx, cx, dx] = solve(f1, f2, f3, f4);
fprintf("The equation is f(x)=%.3fx^3 + %.3fx^2+%.3fx+%.3f", ax, bx, cx, dx);
```