

## 처음 배우는 매트랩

### [연습문제 공개용 답안 이용 안내]

- 본 연습문제 및 해답의 저작권은 방성완과 한빛아카데미(주)에 있습니다.
- 이 자료를 무단으로 전제하거나 배포할 경우 저작권법 136 조에 의거하여 최고 5 년 이하의 징역 또는 5 천만원 이하의 벌금에 처할 수 있고 이를 병과(併科)할 수도 있습니다.

## Chapter 08 연습문제

### 8.1

```
Command Window
>> syms a11 a12 a21 a22 b11 b12 b21 b22;
>> A = [a11 a12;a21 a22];
>> B = [b11 b12;b21 b22];
>> C = A + B
C =
[ a11 + b11, a12 + b12]
[ a21 + b21, a22 + b22]
>> D = A*B
D =
[ a11*b11 + a12*b21, a11*b12 + a12*b22]
[ a21*b11 + a22*b21, a21*b12 + a22*b22]
```

### 8.2

```
Command Window
>> syms x y;
>> f = x^6 - 1;
>> g = x^3 + 1;
>> h = y^2 - 1;
>> p = (f/g)*h
p =
((x^6 - 1)*(y^2 - 1))/(x^3 + 1)
>> pretty(p)
      6      2
(x  - 1) (y  - 1)
-----
      3
     x  + 1
```

### 8.3

```
Command Window
>> syms a b c x y;
>> f = a*x^2 - b*x + c;
>> g = subs(f,x,y)
g =
a*y^2 - b*y + c
>> g_value = subs(g, [y a b c],[3 2 -1 4])
g_value =
25
```

### 8.4

```
Command Window
>> syms y k E0 real;
>> E_y = E0*exp(-j*k*y)*[0 0 1]
E_y =
[ 0, 0, E0*exp(-k*y+1i)]
>> pretty(E_y)
(0, 0, E0 exp(-k y 1i))
```

### 8.5

```
Command Window
>> syms x y;
>> f = (x-2)*(x+2)*(x^2+5)*(x^2+4)*(x^2-5);
>> g = y^8 - 41*y^4 + 400;
>> E = expand(f)
E =
x^8 - 41*x^4 + 400
>> F = factor(g)
F =
[ y - 2, y + 2, y^2 + 5, y^2 + 4, y^2 - 5]
```

## 8.6

```

Command Window
>> syms x;
>> f = (2*x^2 - 3*x + 1)/(x^3 + 2*x^2 - 9*x - 18);
>> pretty(factor(f))
/
| 2 x - 1, x - 1, -----, -----, ----- |
#                x - 3  x + 3  x + 2 /

>> pretty(partfrac(f))
      1      3      14
----- - ---- + ----
3 (x - 3)  x + 2  3 (x + 3)

```

## 8.7

```

Command Window
>> syms x y z;
>> D = [10*x*y^2+z, 10*x^2*y+z, 5*x^2*y^2];
>> divD = diff(D(1),x) + diff(D(2),y) + diff(D(3),z)
divD =
10*z*x^2 + 10*z*y^2
>> subs(divD,{x,y,z},{1,1,1})
ans =
20

```

## 8.8

```

Command Window
>> syms rho phi z;
>> D = [rho*z*sin(phi), -rho*z*cos(phi), 2*rho^2*sin(phi)];
>> divD = (1/rho)*diff(rho*D(1),rho) + (1/rho)*diff(D(2),phi) + diff(D(3),z)
divD =
3*z*sin(phi)
>> subs(divD,{rho,phi,z},{2,60*(pi/180),-1})
ans =
-(3*3^(1/2))/2

```

## 8.9

```
Command Window
>> syms x y z;
>> F = [2*x*y+z, x^2+z, x^2+y];
>> Path1 = subs(F(1), {y,z}, {0,0});
>> IPath1 = int(Path1, x, 0, 2);
>> Path2 = subs(F(2), {x,z}, {2,0});
>> IPath2 = int(Path2, y, 0, -1);
>> Path3 = subs(F(3), {x,y}, {2,-1});
>> IPath3 = int(Path3, z, 0, 4);
>> LineInt = IPath1 + IPath2 + IPath3
LineInt =
-16
```

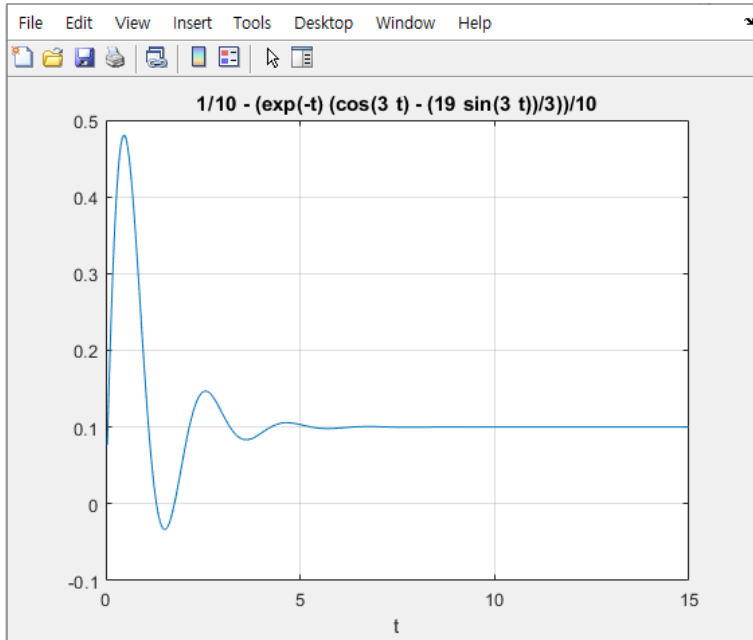
## 8.10

```
Command Window
>> syms y(t);
>> D = dsolve(diff(y,1) == y + 6)
D =
C1*exp(t) - 6
>> LD = laplace(D)
LD =
C1/(s - 1) - 6/s
```

## 8.11

```
Command Window
>> syms s t;
>> X_s = (2*s+1)/(s*(s^2+2*s+10));
>> x_t = ilaplace(X_s);
>> ezplot(x_t, [0 15 -0.1 0.5]);
>> grid on;
```

ezplot 함수를 이용하여 시간 영역의 함수로 변환된  $x(t)$ 의 그래프를 그린다. 이때 시간 벡터를 함께 지정한다.



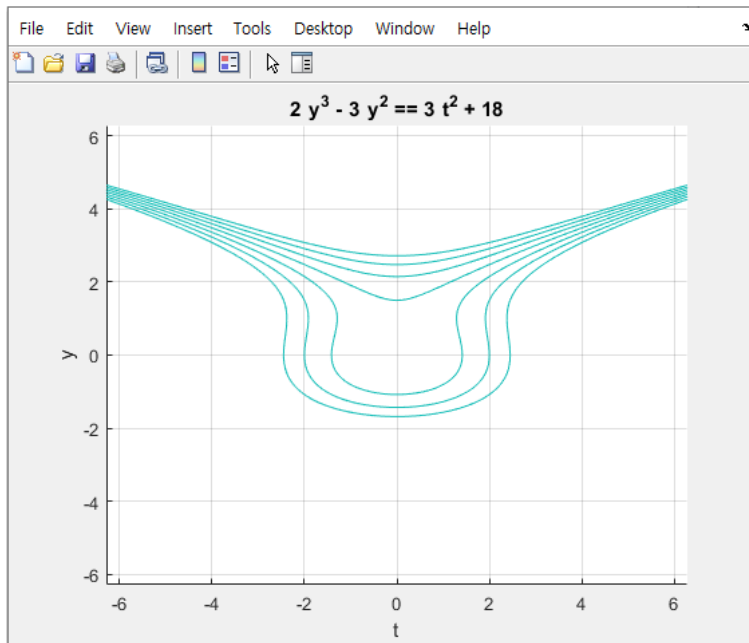
## 8.12

```

1 - syms y t;
2 - hold on;
3 - for A = -3:3
4 -     ezplot(2*y^3-3*y^2 == 3*t^2+6*A)
5 - end
6 - grid on;

```

스크립트 파일 EzP를 명령창에 실행하면 다음과 같은 그래프를 나타낸다.



8.13

```
Command Window
>> syms s t;
>> ezsurf(2*cos(s)*sin(t),6*sin(s)*sin(t),3*cos(t))
```

