

LaTeX입문 - Day 3

경기과학고 TeX사용자협회

`latex.gs.hs.kr`

마지막 수정일 : January 4, 2017

지난 시간에는

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

- 라벨링 및 상호 참조
- 그림과 표의 삽입
- 논문 작성에 도움이 되는 팁들

이번 시간에는 tikz를 사용하여 그림을 그리는 방법에 대해 알아보겠다.

들어가기 전에..

점

선

선분

곡선

화살표

도형

다각형

원

호

좌표 평면

좌표계

함수

Extra Tips

들어가기 전에..

패키지

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

tikz를 사용하기 위해서는

```
\usepackage{tikz}
```

로 tikz 패키지를 추가해야 한다

```
\usetikzlibrary{}
```

로 라이브러리를 추가할 수도 있다
유용한 라이브러리로 tkz-euclide 등이 있다

사용 환경

들어가기 전에..

점

선

선분

곡선

화살표

도형

다각형

원

호

좌표 평면

좌표계

함수

Extra Tips

tikz로 그림을 그리는 방법은 다음 두 가지가 있다

```
\begin{tikzpicture}[option]
    (tikz command)
\end{tikzpicture}
```

```
\tikz[option]{(tikz command)}
```

tikz 명령어 맨 뒤에는 반드시 세미콜론(;)을 붙여야 한다

위치

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

tikz는 데카르트 좌표계와 극좌표계를 사용한다

오른쪽으로 가면 x좌표가 증가하고
위쪽으로 가면 y좌표가 증가한다

화면의 중심은 (0,0)이 아니고 내가 그린 그림이 알맞은
위치에 오도록 알아서 맞춰지므로 점들의 간격만
신경쓰면 된다

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

점

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

점은 (x, y) 또는 $(\theta : r)$ 로 나타낸다

$(10\text{cm}, 2\text{pt})$ 같이 길이의 단위를 쓸 수 있다
단위를 쓰지 않으면 기본으로 cm가 적용된다

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

다음과 같이 좌표를 지정할 수 있다

```
\node[option](name) at (coordinate){text};  
\coordinate[option](name) at (coordinate);
```

점은 화면에 나타나지 않는다
나타나는 것은 text 뿐이다

점의 이름은 생략할 수 있다

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

path를 사용해 여러개의 점을 한꺼번에 지정할 수 있다

```
\path (coordinate) node[options](name){text}  
... (coordinate) node[options](name){text};
```

원하는 만큼 node나 coordinate로 점을 지정하면 된다

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

```
\node (a) at (0:3){This is a};
\coordinate (b) at (0,10);
\path (0,0) node(x) {X}
(3,3) node(y) {Y};
```

Y

X

This is A

들어가기 전에..

점

선

선분

곡선

화살표

도형

다각형

원

호

좌표 평면

좌표계

함수

Extra Tips

선

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

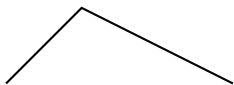
좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

다음과 같이 여러 선분을 이어서 그릴 수 있다

```
\draw[option] (0,0) -- (1,1) -- (3,0);
```



앞에서 점의 이름을 지어주었다면 좌표 대신 이름을 쓸 수도 있다

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

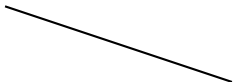
두 점을 그냥 잇지 않고 택시거리로 연결할 수도 있다

```
\draw (0,0) |- (1,1);  
\draw (2,0) -| (3,1);
```



이런 것도 가능하다

```
\draw (0,0 |- 1,1) -- (2,0 -| 3,1);
```



들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

베지에 곡선¹을 다음과 같이 만들 수 있다

```
\draw (0,0) .. controls (1,1) .. (3,0);  
\draw (4,0) .. controls (5,1) and (6,1) .. (7,0);
```



(그냥 점들을 이은 선분들을 뒤에 점선으로 표시해 보았다)

¹https://en.wikipedia.org/wiki/B%C3%A9zier_curve

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

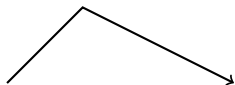
좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

화살표를 만드는 것은 매우 간단하다

```
\draw[->,thick] (0,0) -- (1,1) -- (3,0);
```



```
\draw[<->,dashed] (0,0) .. controls (1,1) .. (3,0);
```



들어가기 전에..

점

선

선분

곡선

화살표

도형

다각형

원

호

좌표 평면

좌표계

함수

Extra Tips

도형

도형

다각형

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

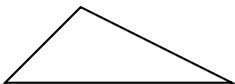
좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

점들을 이어 도형을 만들어주면 된다
다시 첫번째 점을 쓰지 않고 cycle이라 쓸 수 있다

```
\draw[thick] (0,0) -- (1,1) -- (3,0) -- cycle;
```



색을 칠하고 싶으면 filldraw를 사용한다

```
\filldraw[brown] (0,0) -- (1,1) -- (3,0) -- cycle;
```



들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

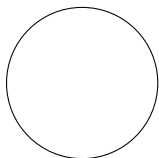
좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

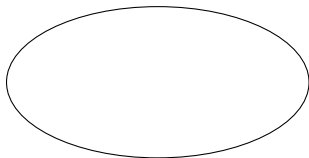
원의 중심 좌표를 쓴 뒤에 반지름을 써준다

```
\draw (0,0) circle[radius=5mm];
```



타원은 장축과 단축의 길이를 써준다

```
\draw (0,0) circle[x radius = 2, y radius = 1];
```



들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

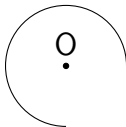
좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

호의 시작 좌표를 쓴 뒤에 각도 범위와 반지름을 써준다

```
\draw (8mm,0) arc (0:270:8mm);  
\filldraw (0,0) circle[radius=1pt] node[above] {0}
```



```
\filldraw (0,0) -- (12mm,0mm) arc (0:30:12mm) -- cycle;
```



들어가기 전에..

점

선

선분

곡선

화살표

도형

다각형

원

호

좌표 평면

좌표계

함수

Extra Tips

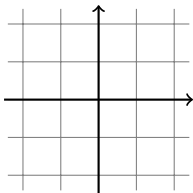
좌표 평면

좌표 평면

좌표계

좌표계를 다음과 같이 그릴 수 있다

```
\draw[step=5mm, gray, thin] (-1.2,-1.2) grid (1.2,1.2);
\draw[->,thick] (-1.25,0) -- (1.25,0);
\draw[->,thick] (0,-1.25) -- (0,1.25);
```



step으로 지정한 간격의 배수 위치에 격자가 생긴다

좌표 평면 함수

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

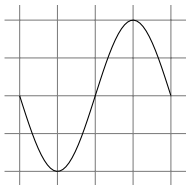
좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

정의역을 정해주고 함수를 쓰면 점을 찍어준다
샘플 수를 늘려주면 더 매끄럽게 된다

```
\draw[step=5mm, gray, thin] (-1.2,-1.2) grid (1.2,1.2);
\draw[domain=-1:1,samplse=50] plot (\x,{sin(pi*\x r)});
```



함수를 중괄호로 감싸주어야 한다
(x뒤의 r은 radian을 쓰라는 뜻이다)

들어가기 전에..

점

선

선분
곡선
화살표

도형

다각형
원
호

좌표 평면

좌표계
함수

Extra Tips

Extra Tips