

# TikZ レシピ集

tomixy

February 16, 2025

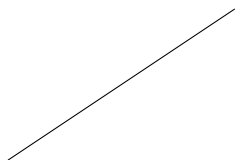
## Contents

<b>1</b>	<b>TikZ で線を描く</b>	<b>2</b>
1.1	線分	2
1.2	中央寄せ	2
1.3	折れ線	3
1.4	点線や二重線	3
1.5	矢印	3
1.6	三角形	3
1.7	弧	4
1.8	図の中に文字	4
1.9	図の中に数式	4
1.10	図形と重なる文字	5
<b>2</b>	<b>TikZ でグラフを描く</b>	<b>5</b>
2.1	座標軸	5
2.2	関数のグラフ	6
2.3	定義域の指定	6
2.4	滑らかな曲線	7
2.5	指定した範囲内のみ描画	7
2.6	グラフに関数名を表示	8
<b>3</b>	<b>TikZ での頂点定義</b>	<b>8</b>
3.1	1点からのびる複数の線	8
3.2	正多角形	9
3.3	対角線を引いた正多角形	9
<b>4</b>	<b>TikZ での繰り返し</b>	<b>10</b>
4.1	頂点をコードで生成する	10
4.2	各点に連番を振る	10
<b>5</b>	<b>TikZ で円を描く</b>	<b>11</b>
5.1	円	11
5.2	楕円	11

6	TikZ で図形を塗りつぶす	12
6.1	縁取りなしで塗りつぶされた円	12
6.2	縁取り付きで塗りつぶされた円	12
7	TikZ でグリッド線を描く	12
7.1	xy 座標平面	12
8	TikZ でベン図を描く	13
8.1	塗りつぶしなしのベン図	13
8.2	共通部分だけ塗りつぶす	13
9	TikZ による領域の図示	14
9.1	線分で囲まれた領域の図示	14
9.2	関数グラフの囲む領域の図示	15
10	3D の実例	16

## 1 TikZ で線を描く

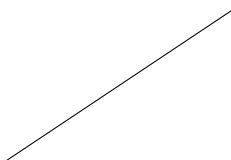
### 1.1 線分



```
\begin{tikzpicture}[scale=1]
  \draw (0,0)--(3,2);
\end{tikzpicture}
```

- 複数の点を結ぶには--を使う

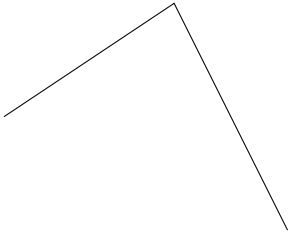
### 1.2 中央寄せ



```
\begin{center}
  \begin{tikzpicture}[scale=1]
    \draw (0,0)--(3,2);
  \end{tikzpicture}
\end{center}
```

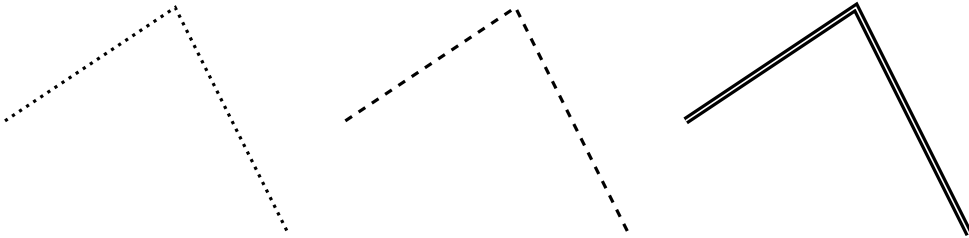
- `\begin{center}...\end{center}` で中央寄せ

### 1.3 折れ線



```
\draw (0,0)--(3,2)--(5,-2);
```

### 1.4 点線や二重線



```
\draw[very thick,dotted] (0,0)--(3,2)--(5,-2);  
\draw[very thick,dashed] (0+6,0)--(3+6,2)--(5+6,-2);  
\draw[very thick,double] (0+12,0)--(3+12,2)--(5+12,-2);
```

- $3 + 6$  のような計算式で座標を指定することも可能

### 1.5 矢印

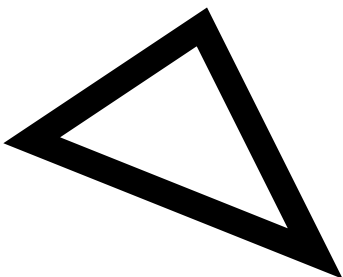


```
\draw[->,very thick](0,0)--(3,0);
```



```
\draw[->,>=stealth,very thick](0,0)--(3,0);
```

### 1.6 三角形



```
\draw[line width=10pt] (0,0)--(3,2)--(5,-2)--cycle;
```

- `cycle` を指定することで、最後の点と最初の点を結ぶ

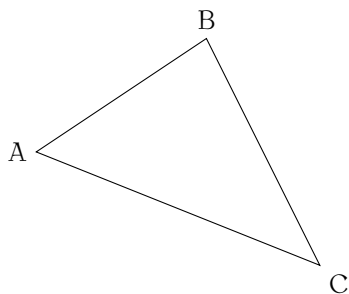
## 1.7 弧



```
\draw[dashed] (0,0) to [out=30,in=150] (3,0);
```

- 始点での角度と終点での角度を指定している
- `[out=30,in=150]` は、「始点では  $30^\circ$  の方向に出て、終点では  $150^\circ$  の方向から入る」

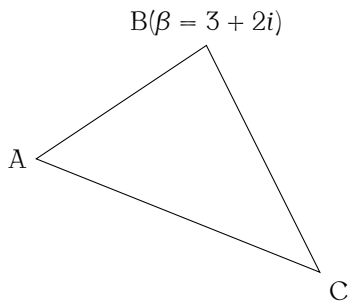
## 1.8 図の中に文字



```
\draw (0,0)--(3,2)--(5,-2)--cycle;  
\draw (0,0) node[left]{A};  
\draw (3,2) node[above]{B};  
\draw (5,-2) node[below right]{C};
```

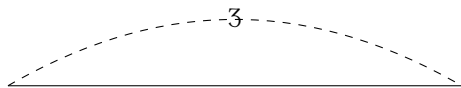
- 図に文字を入れるときは `node` コマンドを使う

## 1.9 図の中に数式



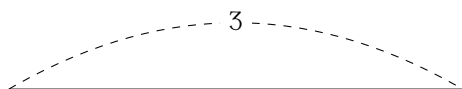
```
\draw (0,0)--(3,2)--(5,-2)--cycle;  
\draw (0,0) node[left]{A};  
\draw (3,2) node[above]{B $(\beta=3+2i)$ };  
\draw (5,-2) node[below right]{C};
```

## 1.10 図形と重なる文字



```
\draw (0,0)--(3,0);  
\draw[dashed] (0,0) to [out=30,in=150] (3,0);  
\draw (1.5,0.45) node {3};
```

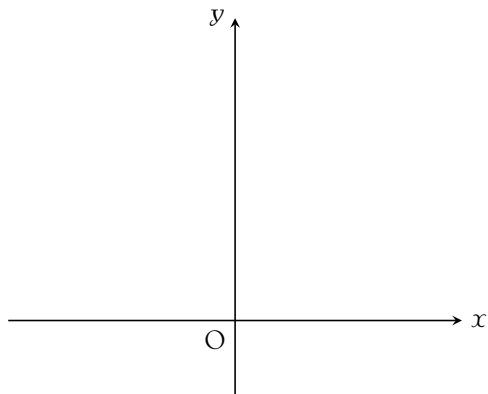
- 「3」の背景を白で塗りつぶしたい
- そのためには、node に [fill=white] を追加する



```
\draw (0,0)--(3,0);  
\draw[dashed] (0,0) to [out=30,in=150] (3,0);  
\draw (1.5,0.45) node[fill=white]{3};
```

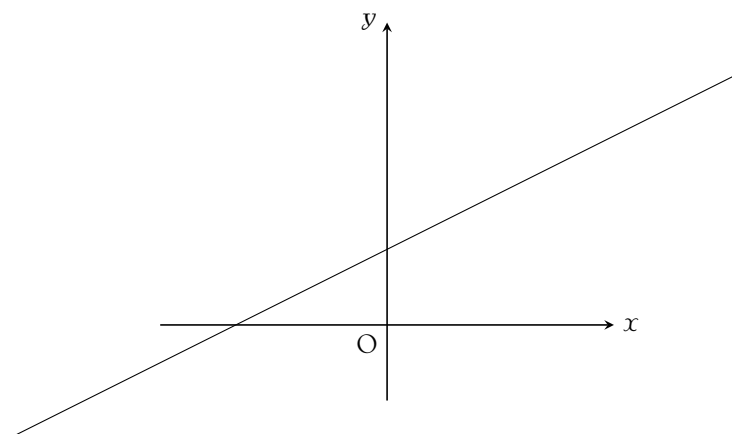
## 2 TikZでグラフを描く

### 2.1 座標軸



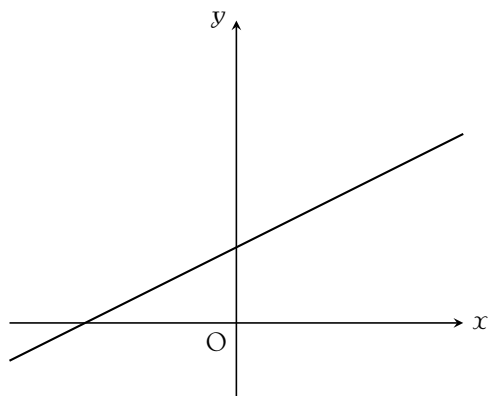
```
\draw[->,>=stealth,semithick] (-3,0)--(3,0) node[right]{$x$}; %軸x  
\draw[->,>=stealth,semithick] (0,-1)--(0,4) node[left]{$y$}; %軸y  
\draw (0,0) node[below left]{O}; 原点%
```

## 2.2 関数のグラフ



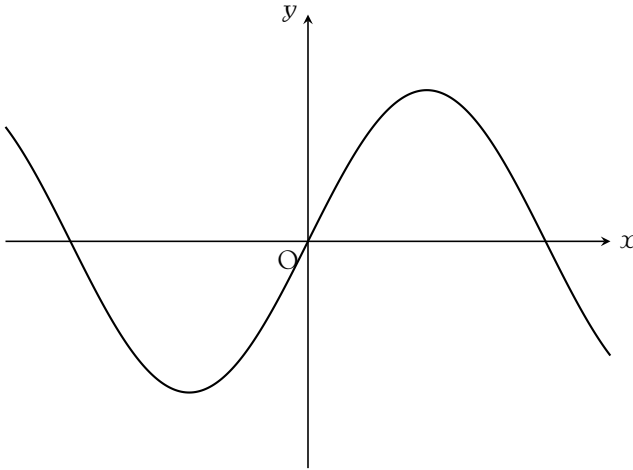
```
\draw plot(\x,\x/2+1);
```

## 2.3 定義域の指定



```
\draw[thick,domain=-3:3] plot(\x,\x/2+1);
```

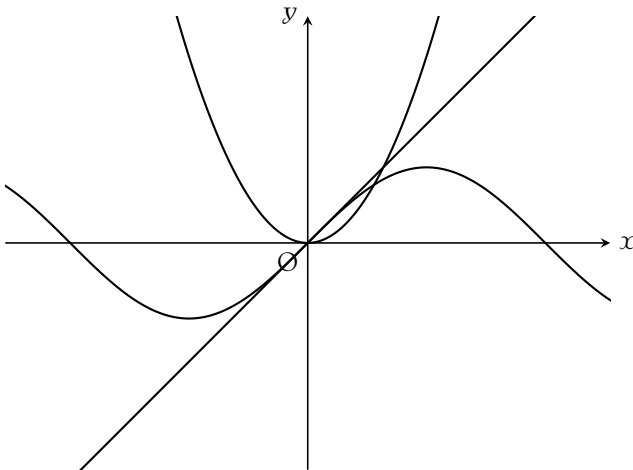
## 2.4 滑らかな曲線



```
\begin{tikzpicture}[scale=1,samples=300]
  \draw[thick,domain=-4:4] plot(\x,{2*sin(\x r)});
\end{tikzpicture}
```

- `samples` で plot する点を増やすと、カクカクを回避できる

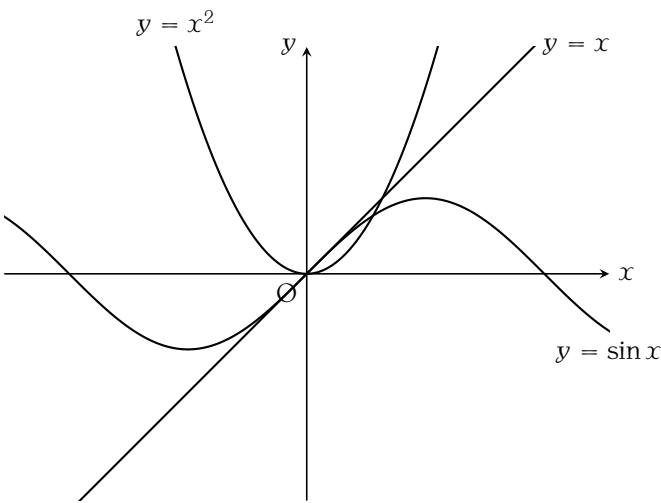
## 2.5 指定した範囲内のみ描画



```
\begin{scope} \clip (-4,-3) rectangle (4,3);
  \draw[thick] plot(\x,{sin(\x r)});
  \draw[thick] plot(\x,{pow(\x,2)});
  \draw[thick] plot(\x,\x);
\end{scope}
```

- 複数の関数それぞれに定義域を指定するのは面倒
- `scope` 環境の `\clip` コマンドで、指定した長方形の範囲内のみ描画できる

## 2.6 グラフに関数名を表示



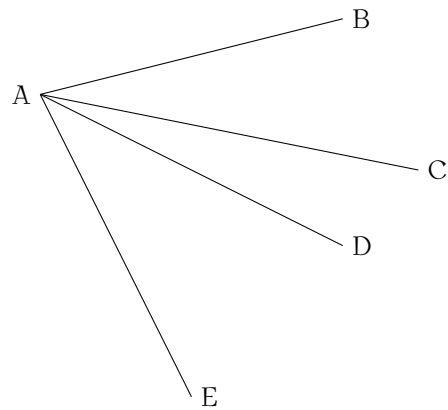
```
% グラフ
\begin{scope} \clip (-4,-3) rectangle (4,3);
  \draw[thick] plot(\x,{sin(\x r)});
  \draw[thick] plot(\x,{pow(\x,2)});
  \draw[thick] plot(\x,\x);
\end{scope}

% 関数名
\draw ({-sqrt(3)},3) node[above]{$y=x^2$};
\draw (3,3) node[right]{$y=x$};
\draw (4,{sin(4 r)}) node[below]{$y=\sin x$};
```

- 座標軸や各グラフの式などは `scope` 環境の外に書かないと、切り取られてしまうことがあるので注意

## 3 TikZでの頂点定義

### 3.1 1点からのびる複数の線





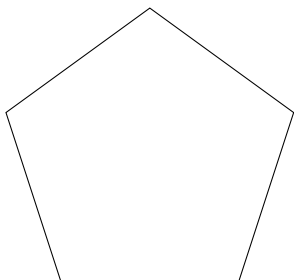
```

\coordinate[label=left:A] (A) at (-1,2);
\draw (A) -- (3,3) node[right]{B};
\draw (A) -- (4,1) node[right]{C};
\draw (A) -- (3,0) node[right]{D};
\draw (A) -- (1,-2) node[right]{E};

```

- `\coordinate` で点  $(-1,2)$  に A という名前をつけている
- 点 A に名前をつけることで、点 A の位置を変えたいときに書き換え箇所が 1 箇所ですむ

## 3.2 正多角形



```

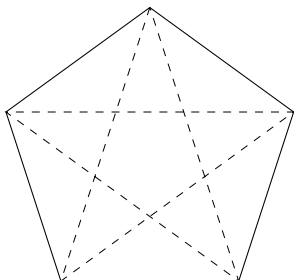
% 頂点の定義
\coordinate (A) at (0,1);
\coordinate (B) at ({cos(9*pi/10 r)},{sin(9*pi/10 r)});
\coordinate (C) at ({cos(13*pi/10 r)},{sin(13*pi/10 r)});
\coordinate (D) at ({cos(17*pi/10 r)},{sin(17*pi/10 r)});
\coordinate (E) at ({cos(21*pi/10 r)},{sin(21*pi/10 r)});

% 頂点を結ぶ
\draw (A)--(B)--(C)--(D)--(E)--cycle;

```

- `\coordinate` で頂点を定義してから、`\draw` で結ぶ

## 3.3 対角線を引いた正多角形



```

% 頂点の定義
\coordinate (A) at (0,1);
\coordinate (B) at ({cos(9*pi/10 r)},{sin(9*pi/10 r)});
\coordinate (C) at ({cos(13*pi/10 r)},{sin(13*pi/10 r)});
\coordinate (D) at ({cos(17*pi/10 r)},{sin(17*pi/10 r)});
\coordinate (E) at ({cos(21*pi/10 r)},{sin(21*pi/10 r)});

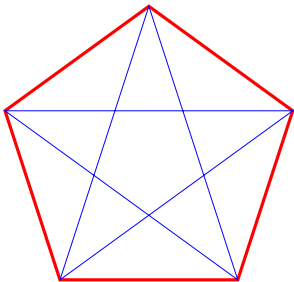
```

```
% 頂点を結ぶ
\draw (A)--(B)--(C)--(D)--(E)--cycle;
% 対角線を引く
\draw[very thin,dashed] (A)--(C)--(E)--(B)--(D)--cycle;
```

- `\coordinate` で点を定義しておけば、`\draw` を増やすだけでいろいろな線を引ける

## 4 TikZでの繰り返し

### 4.1 頂点をコードで生成する

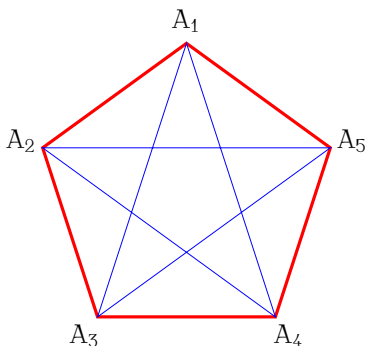


```
% 頂点の生成
\foreach \k in{1,...,5}
\coordinate (A_\k) at ({cos((4*\k+1)*pi/10 r)},{sin((4*\k+1)*pi/10 r)});

% 頂点を結んで図形を描画
\draw[red,very thick] (A_1)--(A_2)--(A_3)--(A_4)--(A_5)--cycle;
\draw[blue,very thin] (A_1)--(A_3)--(A_5)--(A_2)--(A_4)--cycle;
```

- `\foreach` 文で頂点を動的に生成する
- `\k` は 1 から 5 まで動き、`A_1` から `A_5` までの座標が生成される

### 4.2 各点に連番を振る



```
% 頂点の生成
\foreach \k in{1,...,5}
\coordinate (A_\k) at ({cos((4*\k+1)*pi/10 r)},{sin((4*\k+1)*pi/10 r)});
```

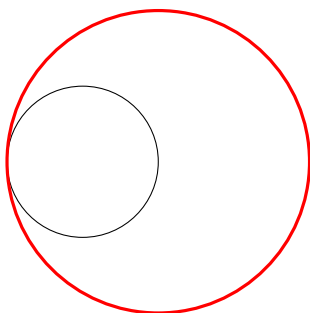
```
% ラベルの描画
\foreach \k in{1,...,5} \draw ($(0,0)!1.15!(A_\k)$) node{$\mathrm{A\_k}$};

% 図形の描画
\draw[red,very thick] (A_1)--(A_2)--(A_3)--(A_4)--(A_5)--cycle;
\draw[blue,very thin] (A_1)--(A_3)--(A_5)--(A_2)--(A_4)--cycle;
```

- $$(0,0)!1.15!(A\_k)$$ は、点  $(0,0)$  から点  $(A\_k)$  の方向に 1.15 進んだ点を表す

## 5 TikZで円を描く

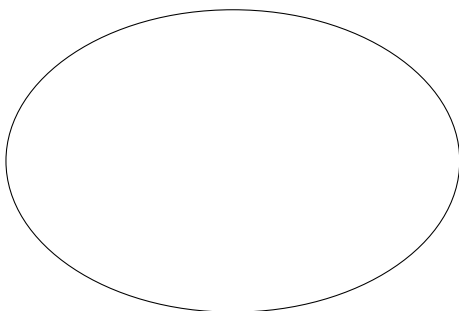
### 5.1 円



```
\draw (0,0) circle[radius=1];
\draw [red,very thick](1,0)circle[radius=2];
```

- `\draw 中心 circle[radius=半径]`
- TikZでは原則「入力した順」に描かれているため、後から入力したものが上に重なる

### 5.2 楕円

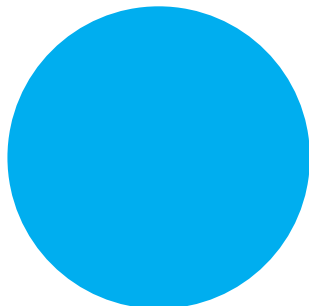


```
\draw(0,0) circle (3 and 2);
```

- `\draw 中心 circle (x半径 and y半径)]`

## 6 TikZで図形を塗りつぶす

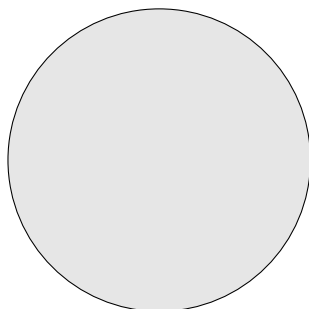
### 6.1 縁取りなしで塗りつぶされた円



```
\fill [cyan] (0,0) circle [radius=2];
```

- `\fill` は縁取りなしで塗りつぶす

### 6.2 縁取り付きで塗りつぶされた円

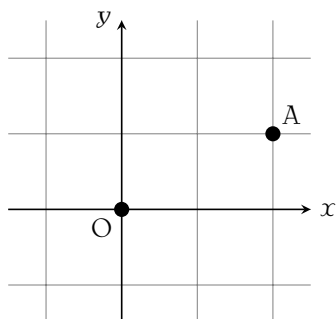


```
\filldraw [fill=black!10!white] (0,0) circle [radius=2];
```

- `\filldraw` は縁取り付きで塗りつぶす
- `black!10!white` は「黒を白に 10%混ぜた色」

## 7 TikZでグリッド線を描く

### 7.1 xy 座標平面



```
% グリッド線
\draw [step=1,very thin,gray] (-1.5,-1.5) grid (2.5,2.5);

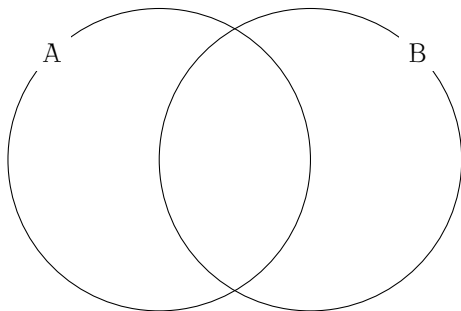
% 座標軸
\draw [->,>stealth,semithick] (-1.5,0)--(2.5,0) node[right]{$x$};
\draw [->,>stealth,semithick] (0,-1.5)--(0,2.5) node[left]{$y$};

% 原点
\draw (0,0) node[below left]{0};

% 座標平面上の点
\fill (0,0) circle [radius=0.1];
\fill (2,1) circle [radius=0.1] node[above right]{A};
```

## 8 TikZでベン図を描く

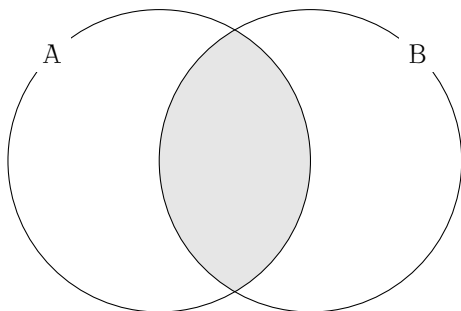
### 8.1 塗りつぶしなしのベン図



```
% 集合を表すベン図の円（円周のみ）
\draw (0,0) circle [radius=1];
\draw (1,0) circle [radius=1];

% 各集合のラベル
\draw ({cos(pi*3/4 r)},{sin(pi*3/4 r)}) node[fill=white]{A};
\draw ({1+cos(pi/4 r)},{sin(pi/4 r)}) node[fill=white]{B};
```

### 8.2 共通部分だけ塗りつぶす



```
% 片方の円で切り取り
```

```

\begin{scope} \clip (1,0) circle [radius=1];
% 両方の円を塗りつぶし
\fill[black!10!] (0,0) circle [radius=1];
\fill[black!10!] (0,0) circle [radius=1];
\end{scope}

% 集合を表すベン図の円 (円周のみ)
\draw (0,0) circle [radius=1];
\draw (1,0) circle [radius=1];

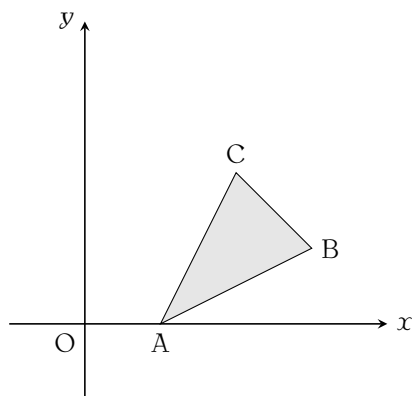
% 各集合のラベル
\draw ({cos(pi*3/4 r)},{sin(pi*3/4 r)}) node[fill=white]{A};
\draw ({1+cos(pi/4 r)},{sin(pi/4 r)}) node[fill=white]{B};

```

- TikZでは原則「入力した順」に描かれるため、円周を描く前に内部を塗りつぶす

## 9 TikZによる領域の図示

### 9.1 線分で囲まれた領域の図示



```

% 三角形の頂点
\coordinate[label=below:A] (A) at (1,0);
\coordinate[label=right:B] (B) at (3,1);
\coordinate[label=above:C] (C) at (2,2);

% 三角形の描画 (塗りつぶし)
\filldraw[fill=gray!20!white] (A)--(B)--(C)--cycle;

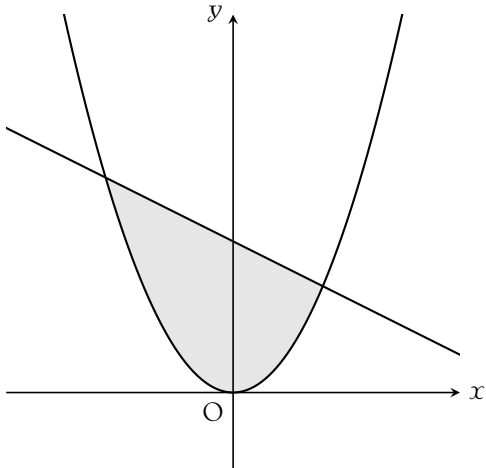
% 座標軸
\draw[->,>stealth,semithick] (-1,0)--(4,0) node[right]{$x$};
\draw[->,>stealth,semithick] (0,-1)--(0,4) node[left]{$y$};

% 原点
\draw(0,0) node[below left]{0};

```

- 線分に囲まれた多角形を塗りつぶすだけ

## 9.2 関数グラフの囲む領域の図示



```
\begin{scope}\clip (-3,-1) rectangle (3,5);
% 放射線
\path[name path=C] plot(\x,{pow(\x,2)});
% 直線
\path[name path=L] plot(\x,-\x/2+2);
% 放物線と直線の交点
\path[name intersections={of= C and L,by={A,B}}];
% 単位の各点を座標に変換pt
\tikzmath{
  coordinate \c; \c{A} = (A); \c{B} = (B); \c{U} = (1,1);
  \xA = \cx{A}/\cx{U}; \xB = \cx{B}/\cx{U};
}
% 関数の描画と塗りつぶし
\fill[gray!20!white] plot[domain=\xA:\xB](\x,{pow(\x,2)});
\draw[thick] plot(\x,{pow(\x,2)});
\draw[thick] plot(\x,-\x/2+2);
\end{scope}

% 座標軸
\draw[->,>stealth,semithick] (-3,0)--(3,0)node[right]{$x$};
\draw[->,>stealth,semithick] (0,-1)--(0,5)node[left]{$y$};
% 原点
\draw (0,0)node[below left]{0};
```

# 10 3Dの実例

