

## 三角関数のグラフ (1)

三角関数のグラフの基本

講師  
水谷信也

学習のポイント

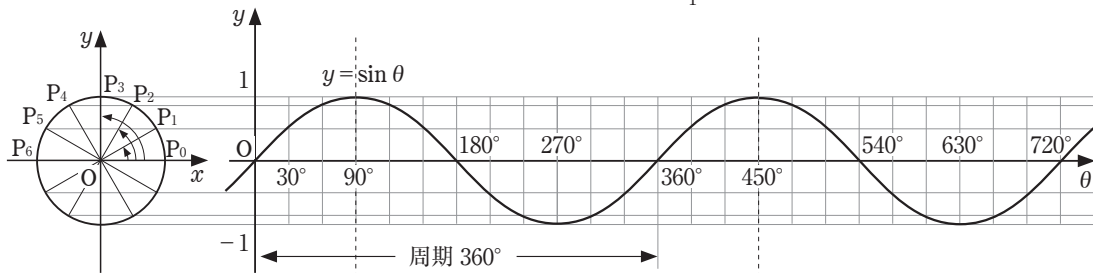
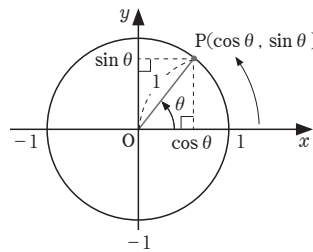
三角関数の値は、角  $\theta$  の値によって変化します。ここでは、三角関数のグラフをかいて、その特徴を学びましょう。

- ①  $y = \sin \theta$  のグラフ
- ②  $y = \cos \theta$  のグラフ
- ③  $y = \tan \theta$  のグラフ

### $y = \sin \theta$ のグラフ

単位円と角  $\theta$  の動径との交点Pの座標は、 $(\cos \theta, \sin \theta)$ である。

すなわち点Pのy座標が  $\sin \theta$  であることから、 $y = \sin \theta$  グラフは次のようになる。

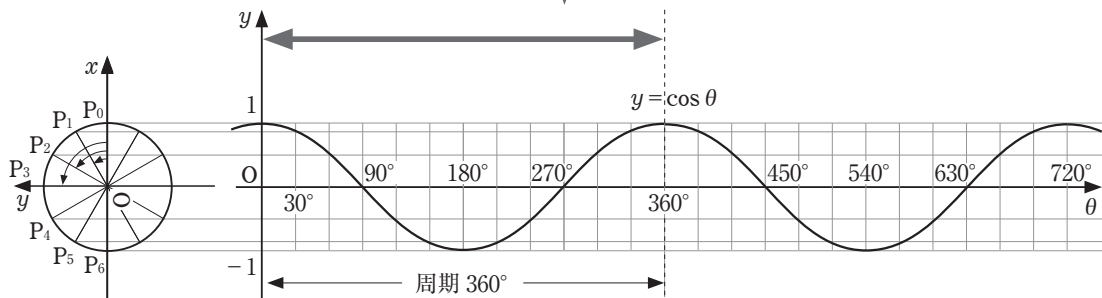


$y = \sin \theta$  のグラフは、 $360^\circ$  ごとに同じ形を繰り返している。このことを  $y = \sin \theta$  は  $360^\circ$  を周期とする周期関数であるという。

また、 $-1 \leq \sin \theta \leq 1$  である。

### $y = \cos \theta$ のグラフ

$y = \sin \theta$  のグラフの場合と同様に考えると点Pのx座標が  $\cos \theta$  であることから  $y = \cos \theta$  のグラフは、次のようになる。



$y = \cos \theta$  も  $360^\circ$  を周期とする周期関数である。また、 $-1 \leq \cos \theta \leq 1$  である。

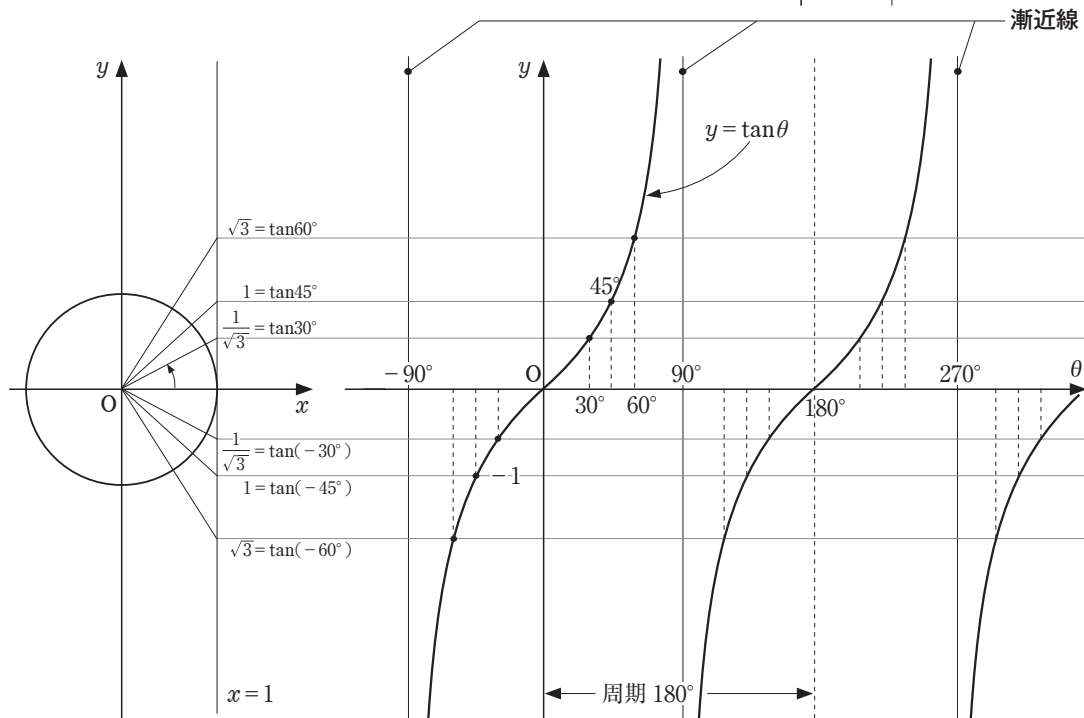
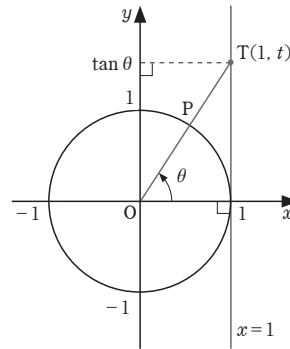
### $y = \tan \theta$ のグラフ

右図で、角  $\theta$  の動径を  $OP$  とする。

直線  $OP$  と直線  $x = 1$  との交点を  $T(1, t)$  とすれば、

$$\tan \theta = \frac{t}{1} = t$$

すなわち、点  $T$  の  $y$  座標が  $\tan \theta$  に等しい。これより、 $y = \tan \theta$  のグラフは次のようになり、 $\tan \theta$  はすべての実数値をとることがわかる。



$y = \tan \theta$  は  $180^\circ$  を周期とする周期関数である。

$y = \tan \theta$  のグラフは、 $y$  軸方向にどこまでも伸びる曲線で、 $\theta$  の値が  $90^\circ$  に近づくと、直線  $\theta = 90^\circ$  に限りなく近づいていく。このとき、直線  $\theta = 90^\circ$  をグラフの漸近線ぜんきんせんという。

$\theta = -90^\circ$ ,  $\theta = 270^\circ$ ,  $\theta = 450^\circ$ ,  $\theta = -450^\circ$  などの直線も  $y = \tan \theta$  のグラフの漸近線である。