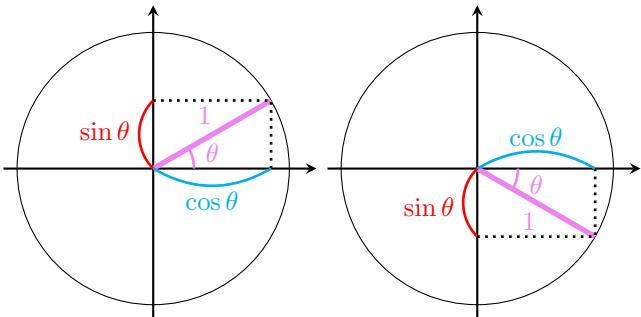


三角関数としての  $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$  は正と負のどちらの値もとるが、三平方の定理では 2 乗であるので、どのような  $\theta$  においても成り立つ。

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \quad \cdots (1)$$



また、 $\tan \theta$  は傾きであるから、以下が成り立つ。

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \quad \cdots (2)$$

さらに、(1) と (2) を組み合わせると第 3 の式が完成する。

$$\frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} + \frac{\cos^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

$$\tan^2 \theta + 1 = \frac{1}{\cos^2 \theta} \quad \cdots (3)$$

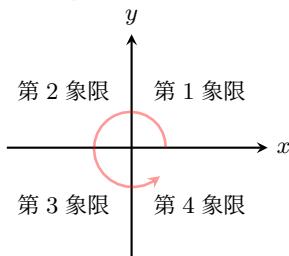
### 三角関数の相互関係

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \quad \cdots (1)$$

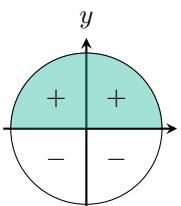
$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \quad \cdots (2)$$

$$\tan^2 \theta + 1 = \frac{1}{\cos^2 \theta} \quad \cdots (3)$$

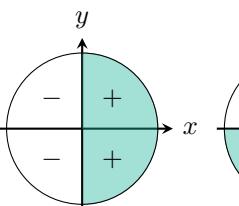
### 角度のエリア



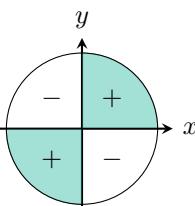
### $\sin \theta$ の正負



### $\cos \theta$ の正負



### $\tan \theta$ の正負



**例 1**  $\theta$  が第 3 象限の角で、 $\cos \theta = -\frac{3}{5}$  のとき、 $\sin \theta$ 、 $\tan \theta$  を求めよ。

答  $\sin \theta = \quad , \tan \theta = \quad$

**問 1** 次の問いに答えよ。

(1)  $\theta$  が第 4 象限の角で、 $\sin \theta = -\frac{1}{3}$  のとき、 $\cos \theta$ 、 $\tan \theta$  の値を求めよ。

答  $\sin \theta = \quad , \tan \theta = \quad$

(2)  $\theta$  が第 2 象限の角で、 $\tan \theta = -2$  のとき、 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$  の値を求めよ。

答  $\sin \theta = \quad , \tan \theta = \quad$

例 1  $\theta$  が第 3 象限の角で、 $\cos \theta = -\frac{3}{5}$  のとき、 $\sin \theta$ ,

**例1**  $\theta$  が第3象限の角で、 $\cos \theta = -\frac{3}{5}$  のとき、 $\sin \theta$ ,  $\tan \theta$  を求めよ。

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$\sin^2 \theta + \left(-\frac{3}{5}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 \theta = \frac{25}{25} - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$$

$$\sin \theta = \pm \frac{4}{5}$$

$\theta$  は第 3 象限

$$\theta \quad \sin \theta \quad -\frac{4}{5} \quad 4$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{5}{-3} = -\frac{5}{3}$$

答  $\sin \theta = -\frac{1}{5}$ ,  $\tan \theta = \frac{1}{3}$

問 1 次の問い合わせに答えよ。

(1)  $\theta$  が第 4 象限の角で、 $\sin \theta = -\frac{1}{3}$  のとき、 $\cos \theta, \tan \theta$  の値を求めよ。

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$(-\frac{1}{3})^2 + \cos^2 \theta = 1$$

$$\cos^2 \theta = \frac{9}{9} - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$$

$$\cos \theta = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$\theta$  が第 4 象限の角であるから、 $\cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{1}{3}}{\frac{2\sqrt{2}}{3}} = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$$

答  $\cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \tan \theta = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$

(2)  $\theta$  が第 2 象限の角で、 $\tan \theta = -2$  のとき、 $\sin \theta$ ,  $\cos \theta$  の値を求めよ。

$$\tan^2 \theta + 1 = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

$$\frac{1}{\cos^2 \theta} = 5 \quad \rightarrow \quad \cos^2 \theta = \frac{1}{5}$$

$\theta$  が第 2 象限の角であるから、 $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{5}}$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \quad \rightarrow \quad \sin \theta = \tan \theta \cdot \cos \theta$$

$$\sin \theta = \frac{\cos \theta}{(-2)(-\frac{1}{2})} = \frac{2}{-2} = -1$$

$$\sin \theta = (-2) \left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right) = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

答  $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{5}}, \quad \sin \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$