

# 三角比の相互関係

公式

$$(1) \quad \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

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

[  $(\sin \theta)^2 + (\cos \theta)^2 = 1$  の意味です ]

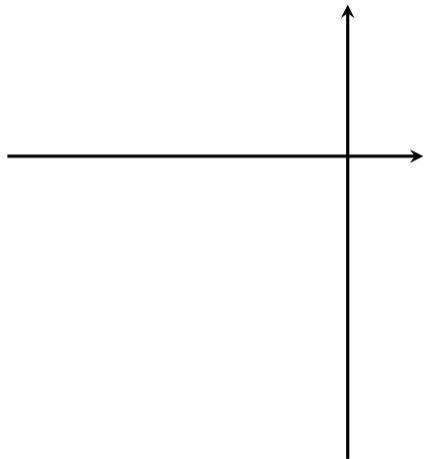
$$(3) \quad 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

[  $1 + (\tan \theta)^2 = \frac{1}{(\cos \theta)^2}$  の意味です ]

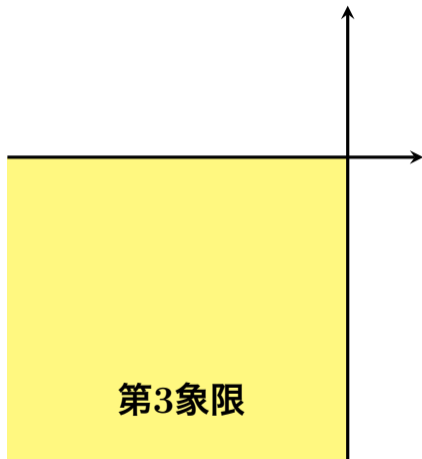
## 図をかいて解いたほうが楽かも

公式を使って計算で解くより、図をかいて解くやり方が分かりやすいと思います。

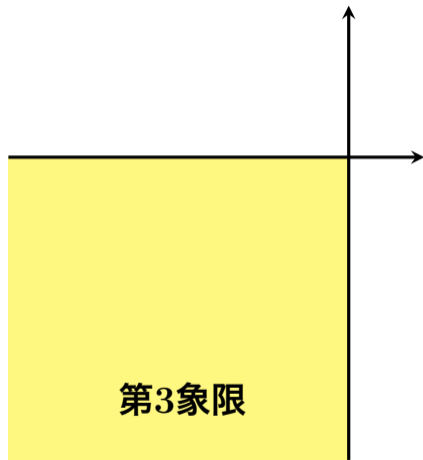
第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?



第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

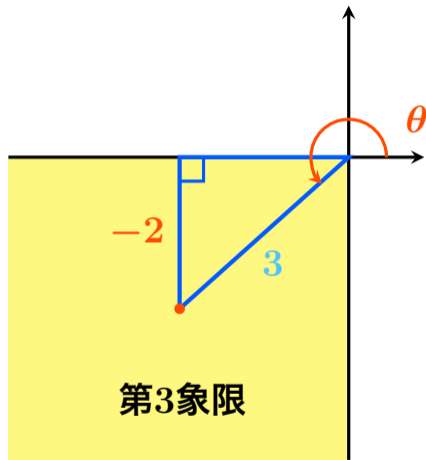


第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?



$\sin = \frac{\text{縦}}{\text{斜め}}$  だから

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

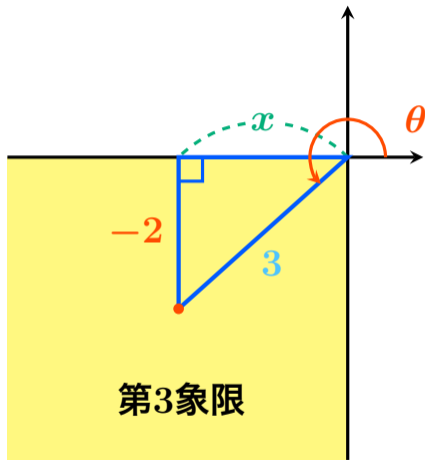


$\sin = \frac{\text{縦}}{\text{斜め}}$  だから

$\sin \theta = -\frac{2}{3}$  となるには

右のような三角形を考えれば  
よい

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?



横の長さを  $x$  とすると

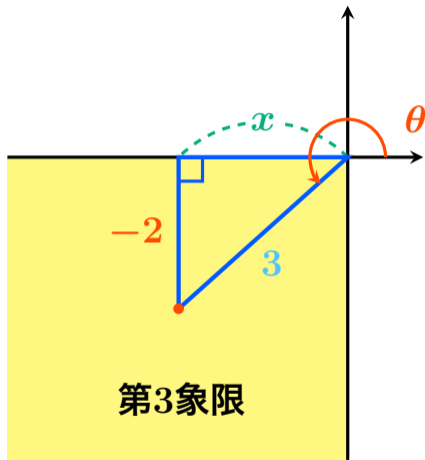
三平方の定理

$$\square^2 + \triangle^2 = \text{斜め}^2$$

より

$$(-2)^2 + x^2 = 3^2$$

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?



$$(-2)^2 + x^2 = 3^2$$

$$4 + x^2 = 9$$

$$x^2 = 9 - 4$$

$$x^2 = 5$$

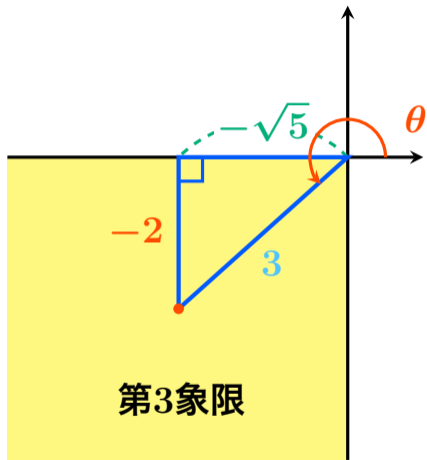
$$\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{5}$$

$x < 0$  より

$$x = -\sqrt{5}$$



第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?



$$(-2)^2 + x^2 = 3^2$$

$$4 + x^2 = 9$$

$$x^2 = 9 - 4$$

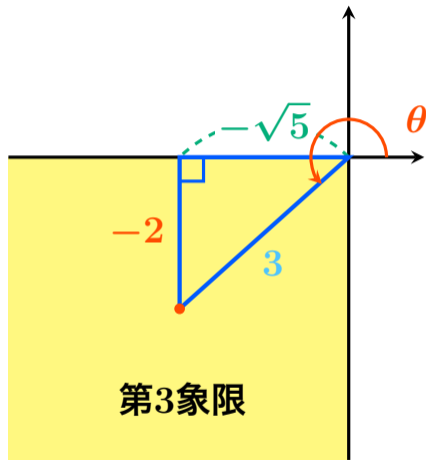
$$x^2 = 5$$

$$\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{5}$$

$x < 0$  より

$$x = -\sqrt{5}$$

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?



よって

$$\cos \theta = \frac{\text{横}}{\text{斜め}} = \frac{-\sqrt{5}}{3} \quad \boxed{\text{答}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{縦}}{\text{横}}$$

$$= \frac{-2}{-\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \quad \boxed{\text{答}}$$

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

公式を使って、計算だけで解くなら

**公式**  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$  に

$\sin \theta = -\frac{2}{3}$  を代入して

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

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

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

$$\frac{4}{9} + \cos^2 \theta = 1$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \frac{4}{9}$$

$$\cos^2 \theta = \frac{9}{9} - \frac{4}{9}$$

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

$$\cos^2 \theta = \frac{9}{9} - \frac{4}{9}$$

$$\cos^2 \theta = \frac{5}{9}$$

$$\sqrt{\cos^2 \theta} = \pm \sqrt{\frac{5}{9}}$$

$$\cos \theta = \frac{\pm \sqrt{5}}{\sqrt{9}}$$

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

$$\cos \theta = \frac{\pm \sqrt{5}}{\sqrt{9}}$$

$$\cos \theta = \frac{\pm \sqrt{5}}{3}$$

第3象限では  $\cos \theta < 0$  なので

$$\cos \theta = \frac{-\sqrt{5}}{3} \quad \boxed{\text{答}} \quad \text{となる。}$$

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

次に **公式**  $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$  に

$\sin \theta = -\frac{2}{3}$  ,  $\cos \theta = \frac{-\sqrt{5}}{3}$  を代入して

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{2}{3}}{\frac{-\sqrt{5}}{3}}$$



第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{2}{3}}{\frac{-\sqrt{5}}{3}} = \frac{-\frac{2}{3} \times 3}{\frac{-\sqrt{5}}{3} \times 3}$$

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

$$\begin{aligned}\tan \theta &= \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{2}{3}}{\frac{-\sqrt{5}}{3}} = \frac{-\frac{2}{3} \times 3}{\frac{-\sqrt{5}}{3} \times 3} \\ &= \frac{-2}{-\sqrt{5}}\end{aligned}$$

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

$$\begin{aligned}\tan \theta &= \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{2}{3}}{\frac{-\sqrt{5}}{3}} = \frac{-\frac{2}{3} \times 3}{\frac{-\sqrt{5}}{3} \times 3} \\ &= \frac{-2}{-\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \quad \boxed{\text{答}}\end{aligned}$$

第3象限で  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  のとき  $\cos \theta, \tan \theta$  ?

まとめて

$$\boxed{\text{答}} \quad \cos \theta = \frac{-\sqrt{5}}{3}, \quad \tan \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$$