

三角比の相互関係

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

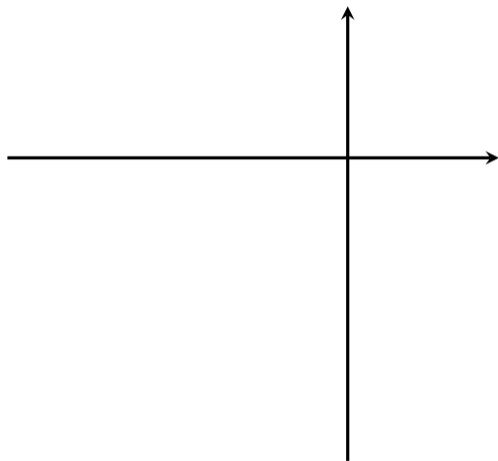
(2) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

$\left[(\sin \theta)^2 + (\cos \theta)^2 = 1 \text{ の意味です} \right]$

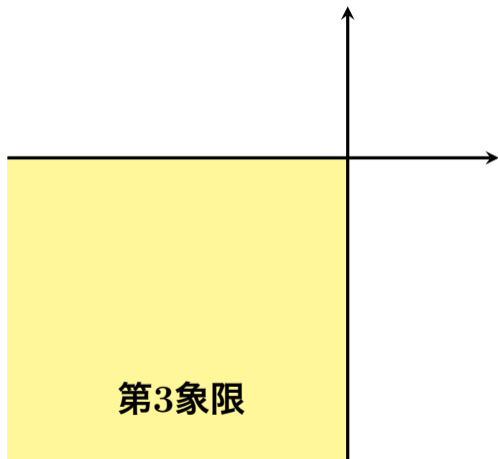
図をかいて解いたほうが楽かも

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 $\cos \theta$, $\tan \theta$?

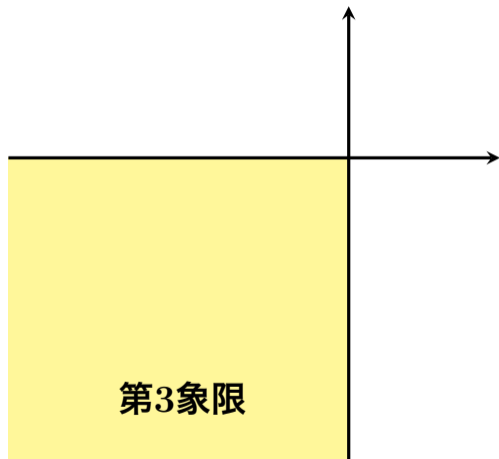


第3象限で $\sin \theta = -\frac{2}{3}$ のとき $\cos \theta, \tan \theta$?

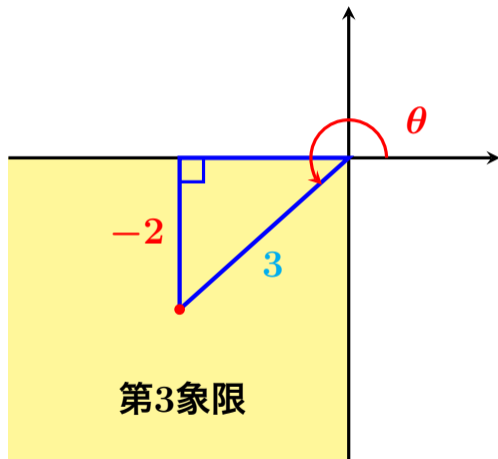


第3象限で $\sin \theta = -\frac{2}{3}$ のとき $\cos \theta, \tan \theta$?

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



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

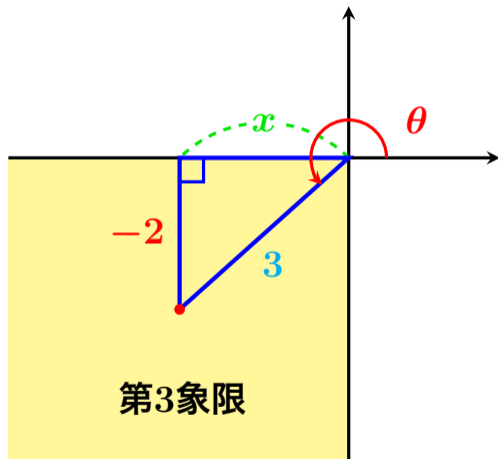


$\sin = \frac{\text{縦}}{\text{斜め}}$ だから

$\sin \theta = -\frac{2}{3}$ 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 $\cos \theta, \tan \theta$?



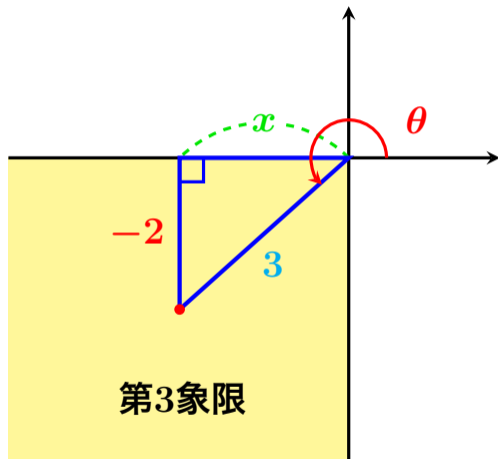
横の長さを x とすると
三平方の定理

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

より

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

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



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

$$4 + x^2 = 9$$

$$x^2 = 9 - 4$$

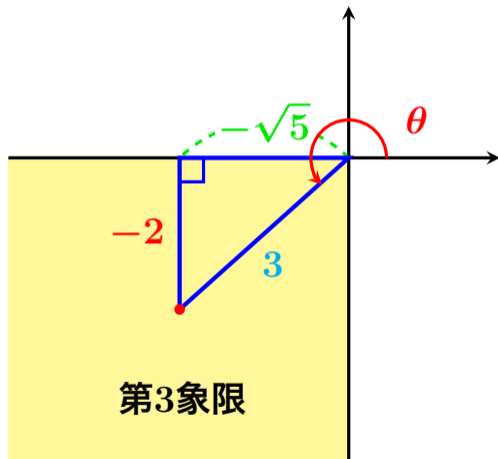
$$x^2 = 5$$

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

$$x < 0 \text{ より}$$

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

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



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

$$4 + x^2 = 9$$

$$x^2 = 9 - 4$$

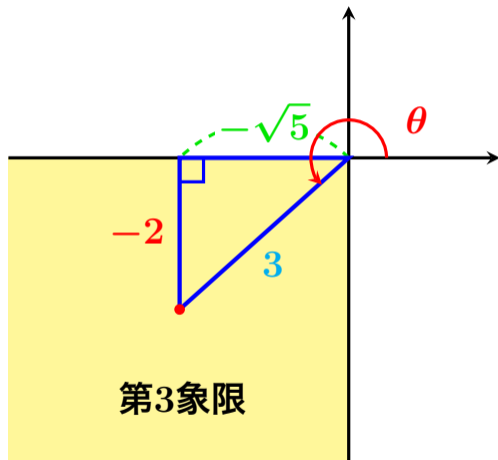
$$x^2 = 5$$

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

$x < 0$ 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

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

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

$$= \frac{-2}{-\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

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

公式を使って、計算のみで解くなら

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 $\cos \theta$, $\tan \theta$?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

第3象限では $\cos \theta < 0$ なので $\cos \theta = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ と
なる。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 $\cos \theta, \tan \theta$?

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

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

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

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

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

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

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

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

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