

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]

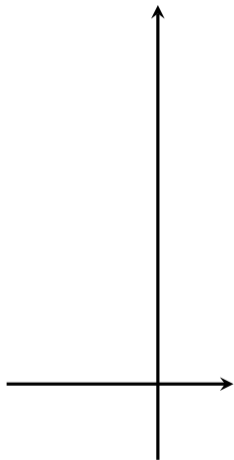
$$(3) \quad 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

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

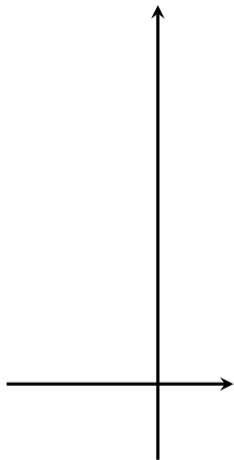
図をかいて解いたほうが楽かも

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。

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?

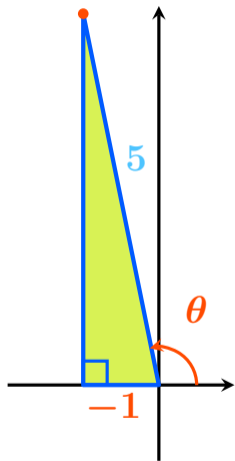


$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta, \tan \theta$?



$\cos = \frac{\text{横}}{\text{斜め}}$ だから

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?

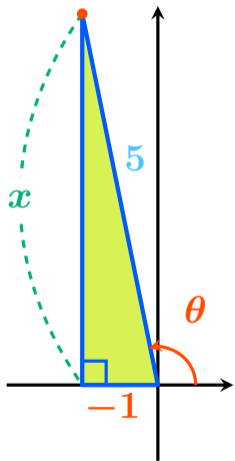


$\cos = \frac{\text{横}}{\text{斜め}}$ だから

$\cos \theta = \frac{-1}{5}$ となるには

右のような三角形を考えればよい

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?



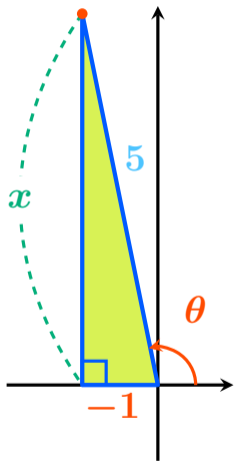
縦の長さを x とすると
三平方の定理

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

より

$$x^2 + (-1)^2 = 5^2$$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?



$$x^2 + (-1)^2 = 5^2$$

$$x^2 + 1 = 25$$

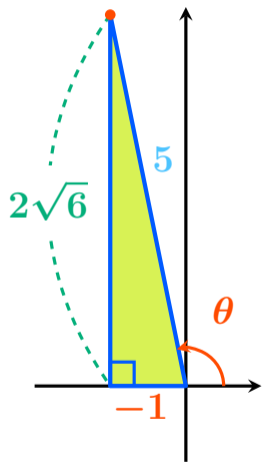
$$x^2 = 25 - 1$$

$$x^2 = \pm \sqrt{24}$$

$$x^2 = \pm 2\sqrt{6}$$

$$x > 0 \text{ より} \quad x = 2\sqrt{6}$$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?



$$x^2 + (-1)^2 = 5^2$$

$$x^2 + 1 = 25$$

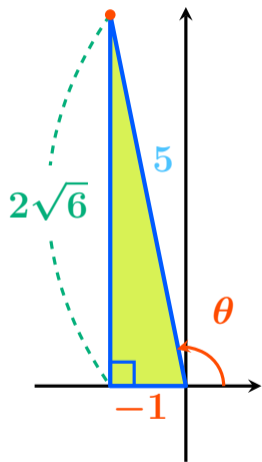
$$x^2 = 25 - 1$$

$$x^2 = \pm \sqrt{24}$$

$$x^2 = \pm 2\sqrt{6}$$

$$x > 0 \text{ より} \quad x = 2\sqrt{6}$$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?



よって

$$\sin \theta = \frac{\text{縦}}{\text{斜め}} = \frac{2\sqrt{6}}{5} \quad \boxed{\text{答}}$$

$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{\text{縦}}{\text{横}} = \frac{2\sqrt{6}}{-1} \\ &= -2\sqrt{6} \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?

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 $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ を代入して

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

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?

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

$$\sin^2 \theta + \frac{1}{25} = 1$$

$$\sin^2 \theta = 1 - \frac{1}{25}$$

$$\sin^2 \theta = \frac{25}{25} - \frac{1}{25}$$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?

$$\sin^2 \theta = \frac{25}{25} - \frac{1}{25}$$

$$\sin^2 \theta = \frac{24}{25}$$

$$\sqrt{\sin^2 \theta} = \pm \sqrt{\frac{24}{25}}$$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?

$$\sqrt{\sin^2 \theta} = \pm \sqrt{\frac{24}{25}}$$

$$\sin \theta = \pm \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{25}}$$

$$\sin \theta = \pm \frac{2\sqrt{6}}{5}$$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき $\sin \theta > 0$ なので

$\sin \theta = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ **答** となる。次に

公式 $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$

に $\sin \theta = \frac{2\sqrt{6}}{5}$, $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ を代入して

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{2\sqrt{6}}{5}}{-\frac{1}{5}}$$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta, \tan \theta$?

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{2\sqrt{6}}{5}}{-\frac{1}{5}} = \frac{\frac{2\sqrt{6}}{5} \times 5}{-\frac{1}{5} \times 5}$$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta, \tan \theta$?

$$\begin{aligned}\tan \theta &= \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{2\sqrt{6}}{5}}{-\frac{1}{5}} = \frac{\frac{2\sqrt{6}}{5} \times 5}{-\frac{1}{5} \times 5} \\ &= -2\sqrt{6} \quad \boxed{\text{答}}\end{aligned}$$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ のとき $\sin \theta$, $\tan \theta$?

よって

$$\boxed{\text{答}} \quad \sin \theta = \frac{2\sqrt{6}}{5}, \quad \tan \theta = -2\sqrt{6}$$