

§ 10.2 三角関数の定義

問題 10.2.1 $\overline{OP} = \sqrt{(-5-0)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{41}$.

$$\sin x = \frac{4}{\sqrt{41}} , \quad \cos x = \frac{-5}{\sqrt{41}} = -\frac{5}{\sqrt{41}} , \quad \tan x = \frac{4}{-5} = -\frac{4}{5} .$$

問題 10.2.2 $\overline{OP} = 3$. $\sin x = \frac{-3}{3} = -1$, $\cos x = \frac{0}{3} = 0$. $\tan x$ の値は無い .

問題 10.2.3 点 O を原点とする XY 座標平面において、線分 OP の始線 OX に対する角度が $\frac{11\pi}{3}$ rad であるような点 $P \neq O$ をとる . 点 P から X 軸に下ろした垂線の足を H とおき、直角三角形 OPH を考える .

$$\angle POH = 4\pi \text{rad} - \frac{11\pi}{3} \text{rad} = \frac{\pi}{3} \text{rad} .$$

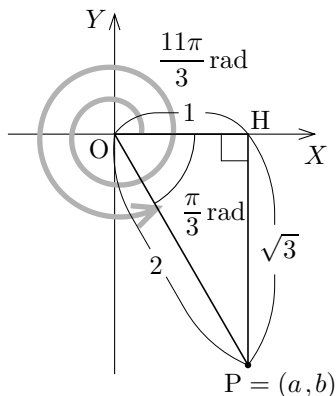
$r = \overline{OP} = 2$ とする . $P = (a, b)$ とおく .

$$|a| = \overline{OH} = 1 , \quad |b| = \overline{HP} = \sqrt{3} .$$

$a > 0$ なので $a = 1$, $b < 0$ なので $b = -\sqrt{3}$.

従って、

$$\sin \frac{11\pi}{3} = \frac{b}{r} = -\frac{\sqrt{3}}{2} , \quad \cos \frac{11\pi}{3} = \frac{a}{r} = \frac{1}{2} , \quad \tan \frac{11\pi}{3} = \frac{b}{a} = -\sqrt{3} .$$



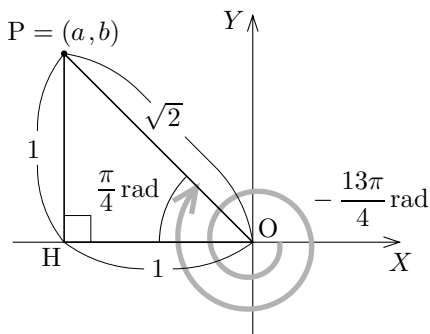
問題 10.2.4 XY 座標平面において、原点 O を極として X 軸の向きに延びる始線 OX に対する角度が $-\frac{13\pi}{4}$ rad である動径に属す点 $P \neq O$ をとる . 点 P から X 軸に下ろした垂線の足を H とおき、直角三角形 OPH を考える . $\angle POH = \frac{\pi}{4}$ rad .

$r = \overline{OP} = \sqrt{2}$ とする . $P = (a, b)$ とおく .

$$|a| = \overline{OH} = 1 , \quad |b| = \overline{HP} = 1 .$$

$a < 0$ なので $a = -1$, $b > 0$ なので $b = 1$. 従って、

$$\sin\left(-\frac{13\pi}{4}\right) = \frac{b}{r} = \frac{1}{\sqrt{2}} , \quad \cos\left(-\frac{13\pi}{4}\right) = \frac{a}{r} = -\frac{1}{\sqrt{2}} , \quad \tan\left(-\frac{13\pi}{4}\right) = \frac{b}{a} = -1 .$$



問題 10.2.5

(1)
$$\cot \frac{\pi}{3} = \frac{\cos \frac{\pi}{3}}{\sin \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} .$$

(2)
$$\sec \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\cos \frac{\pi}{4}} = \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2} .$$

(3)
$$\operatorname{cosec} \frac{\pi}{6} = \frac{1}{\sin \frac{\pi}{6}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2 .$$