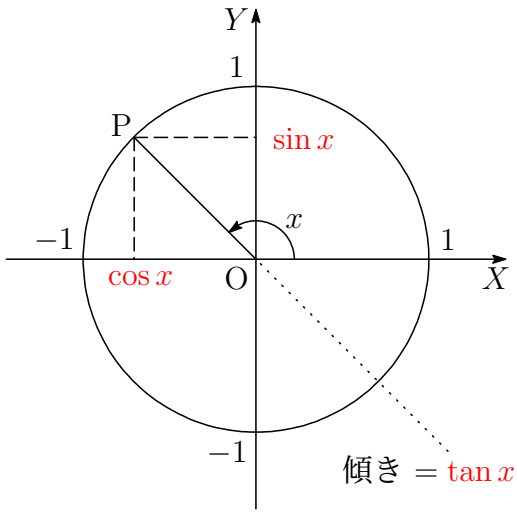
２００３年度基礎数学講義ノート（３－１組）

２００３年9月２７日分

３．三角関数

右図のように三角関数の値を定める．

$$\begin{cases} \sin x = \mathrm{P}\ \text{の}\ Y\ \text{座標} \\ \cos x = \mathrm{P}\ \text{の}\ X\ \text{座標} \\ \tan x = \mathrm{OP}\ \text{の傾き} \end{cases}$$



☆三角関数を含む方程式・不等式の解き方

①	②	③	$\cdots(*)$
↑	↑	↑	
sin cos tan	等号 不等号	値	

(1) 単位円をかく．
(2) ① の軸を決める．
(3) (2) で決めた軸上に ③ をとる．
(4) $\sin, \cos$ のとき：(3) の点を通り，(2) の軸に垂直な直線と単位円との共有点を決め，その共有点と原点を結ぶ．
(4)′ $\tan$ のとき：(3) の点と原点を通る直線を引き，単位円との共有点を決める．
(5) $(*)$ を満たす点（方程式），弧（不等式）に対応する角を読みとる．

※軸について
$\sin$ … $\sin$ は P の Y 座標だから，Y 軸を $\sin$ の軸とする．
$\cos$ … $\cos$ は P の X 座標だから，X 軸を $\cos$ の軸とする．
$\tan$ … $\tan$ は OP の傾きなので，$X = 1$ のとき $Y = \tan$ となる．つまり，点 $(1, 0)$ を通り Y 軸に平行な軸を $\tan$ の軸とする．

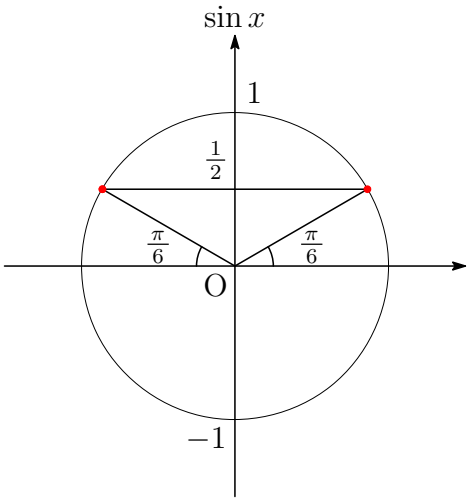
※出てくる値
$\sin, \cos$ のとき：$-1 < -\dfrac{\sqrt{3}}{2} < -\dfrac{1}{\sqrt{2}} < -\dfrac{1}{2} < 0 < \dfrac{1}{2} < \dfrac{1}{\sqrt{2}} < \dfrac{\sqrt{3}}{2} < 1$
$\tan$ のとき：$-\sqrt{3} < -1 < -\dfrac{1}{\sqrt{3}} < 0 < \dfrac{1}{\sqrt{3}} < 1 < \sqrt{3}$

問題４．２

(1) $\sin x = \dfrac{1}{2} \quad (0 \leqq x < 2\pi)$

右図より

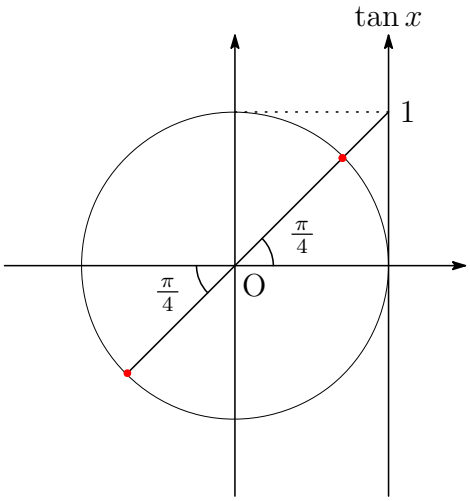
$$x = \frac{\pi}{6},\ \frac{5}{6}\pi$$



(7) $\tan x = 1 \quad (0 \leqq x < 2\pi)$

右図より

$$x = \frac{\pi}{4},\ \frac{5}{4}\pi$$

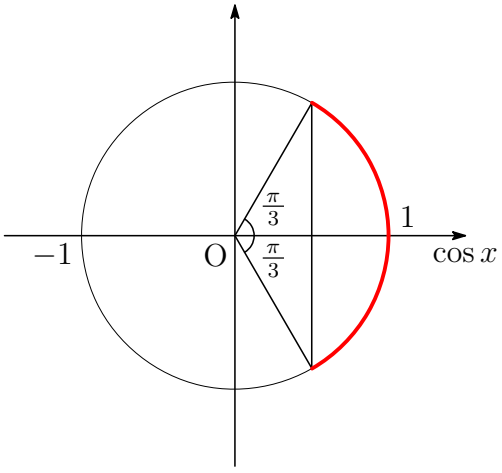


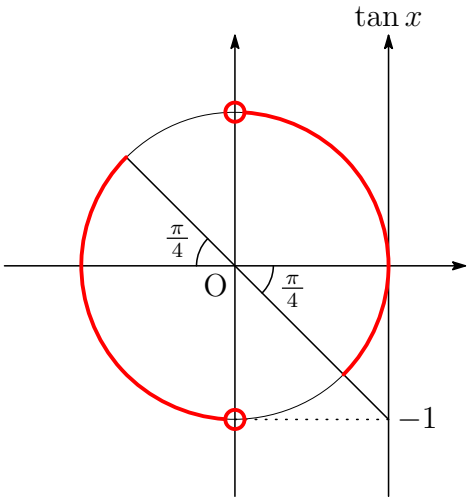
問題４．３

(4) $\cos x \geqq \dfrac{1}{2} \quad (-\pi < x < \pi)$

右図より

$$-\frac{\pi}{3} \leqq x \leqq \frac{\pi}{3}$$



(7) $\tan x \geqq - = 1 \quad (-\pi < x < \pi)$
右図より

$$-\pi < x < -\frac{\pi}{2},\ -\frac{\pi}{4} \leqq x < \frac{\pi}{2},\ \frac{3}{4}\pi \leqq x < \pi$$