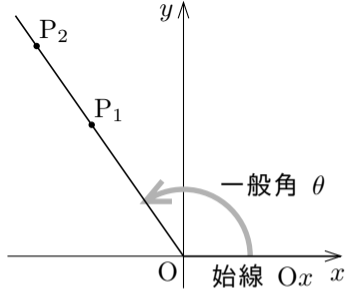


7.3 一般角の三角比

一般角 θ に対して、 θ の正弦 $\sin\theta$ と θ の余弦 $\cos\theta$ と θ の正接 $\tan\theta$ とを定義する.

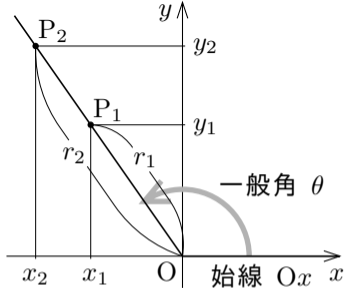
xy 座標平面において、原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P_1 と P_2 とをとる。 $P_1 \neq O$, $P_2 \neq O$ とする。



xy 座標平面において、原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P_1 と P_2 とをとる。 $P_1 \neq O$, $P_2 \neq O$ とする。次のようにおく：

$$P_1 = (x_1, y_1) , \quad P_2 = (x_2, y_2) ;$$

$$\overline{OP_1} = r_1 , \quad \overline{OP_2} = r_2 .$$



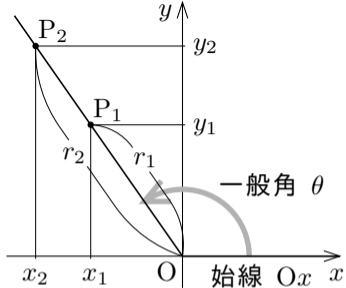
xy 座標平面において，原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P_1 と P_2 とをとる． $P_1 \neq O$ ， $P_2 \neq O$ とする．次のようにおく：

$$P_1 = (x_1, y_1) , \quad P_2 = (x_2, y_2) ;$$

$$\overline{OP_1} = r_1 , \quad \overline{OP_2} = r_2 .$$

原点 $O = (0,0)$ と点 $P_1 = (x_1, y_1)$ と点

$P_2 = (x_2, y_2)$ とは 1 本の直線に属すので， $\frac{y_1}{r_1} = \frac{y_2}{r_2}$ ， $\frac{x_1}{r_1} = \frac{x_2}{r_2}$ ；



xy 座標平面において，原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P_1 と P_2 とをとる． $P_1 \neq O$ ， $P_2 \neq O$ とする．次のようにおく：

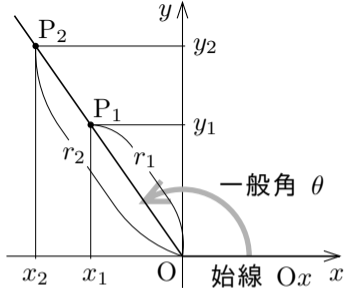
$$P_1 = (x_1, y_1) , \quad P_2 = (x_2, y_2) ;$$

$$\overline{OP_1} = r_1 , \quad \overline{OP_2} = r_2 .$$

原点 $O = (0,0)$ と点 $P_1 = (x_1, y_1)$ と点

$P_2 = (x_2, y_2)$ とは 1 本の直線に属すので， $\frac{y_1}{r_1} = \frac{y_2}{r_2}$ ， $\frac{x_1}{r_1} = \frac{x_2}{r_2}$ ；更に，

$x_1 \neq 0$ のとき， $x_2 \neq 0$ で $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$ ．



xy 座標平面において，原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P_1 と P_2 とをとる。 $P_1 \neq O$, $P_2 \neq O$ とする．次のようにおく：

$$P_1 = (x_1, y_1) , \quad P_2 = (x_2, y_2) ;$$

$$\overline{OP_1} = r_1 , \quad \overline{OP_2} = r_2 .$$

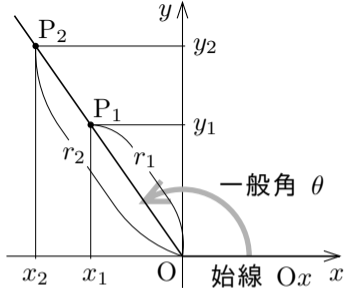
原点 $O = (0,0)$ と点 $P_1 = (x_1, y_1)$ と点

$P_2 = (x_2, y_2)$ とは 1 本の直線に属すので， $\frac{y_1}{r_1} = \frac{y_2}{r_2}$, $\frac{x_1}{r_1} = \frac{x_2}{r_2}$; 更に，

$x_1 \neq 0$ のとき， $x_2 \neq 0$ で $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$. このように， xy 座標平面において，

原点 O から x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度（一般角）が θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり， $r = \overline{OP}$ とおくと， $\frac{y}{r}$, $\frac{x}{r}$,

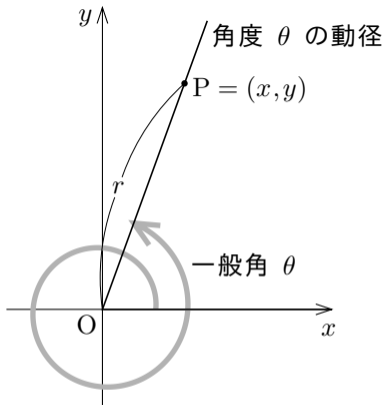
($x \neq 0$ のとき) $\frac{y}{x}$ の値は一般角 θ の値だけから唯一に決まる．



[定義] 一般角 θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ を次のように定義する : xy 座標平面において , 原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x,y)$ (但し $P \neq O$) に対して $r = \overline{OP}$ とおくととき ,

$$\sin\theta = \frac{y}{r} , \quad \cos\theta = \frac{x}{r} ,$$

$$x \neq 0 \text{ のとき } \tan\theta = \frac{y}{x} .$$

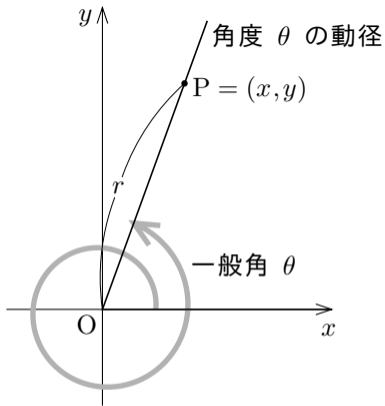


[定義] 一般角 θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ を次のように定義する : xy 座標平面において , 原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x,y)$ (但し $P \neq O$) に対して $r = \overline{OP}$ とおくととき ,

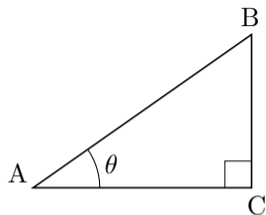
$$\sin\theta = \frac{y}{r} , \quad \cos\theta = \frac{x}{r} ,$$

$$x \neq 0 \text{ のとき } \tan\theta = \frac{y}{x} .$$

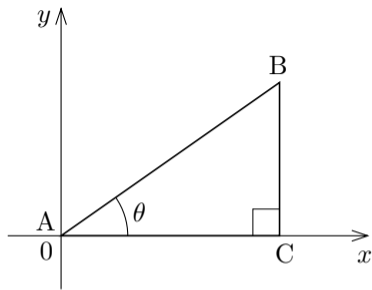
一般角の正弦・余弦・正接などを三角比という。



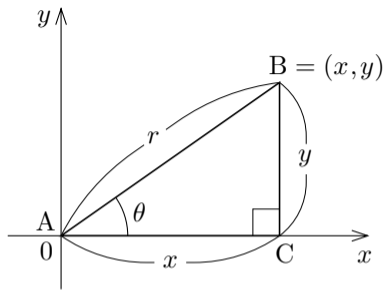
角度 θ について $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とする.
相異なる 3 点 A, B, C を頂点とする
三角形 ABC において $\angle BAC = \theta$ かつ
 $\angle ACB = 90^\circ$ とする.



角度 θ について $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とする．相異なる 3 点 A, B, C を頂点とする三角形 ABC において $\angle BAC = \theta$ かつ $\angle ACB = 90^\circ$ とする．次のように xy 座標系を定める： A が原点 $(0,0)$ で，点 C は x 軸上にあり C の x 座標は正で，点 B の y 座標は正である．

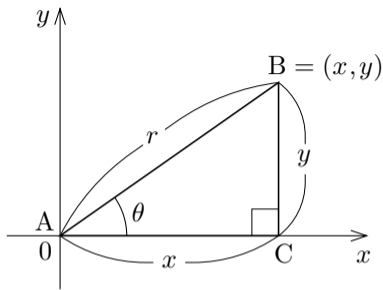


角度 θ について $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とする．相異なる 3 点 A, B, C を頂点とする三角形 ABC において $\angle BAC = \theta$ かつ $\angle ACB = 90^\circ$ とする．次のように xy 座標系を定める： A が原点 $(0,0)$ で，点 C は x 軸上にあり C の x 座標は正で，点 B の y 座標は正である． $\overline{AB} = r$ ， $B = (x, y)$ とおく． $x > 0$ なので $x = \overline{AC}$ ， $y > 0$ なので $y = \overline{CB}$ ．



角度 θ について $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とす
 る. 相異なる 3 点 A, B, C を頂点とする
 三角形 ABC において $\angle BAC = \theta$ かつ
 $\angle ACB = 90^\circ$ とする. 次のように xy 座標
 系を定める: A が原点 $(0,0)$ で, 点 C は
 x 軸上にあり C の x 座標は正で, 点 B の
 y 座標は正である. $\overline{AB} = r$, $B = (x, y)$
 とおく. $x > 0$ なので $x = \overline{AC}$, $y > 0$
 なので $y = \overline{CB}$. 線分 AB の始線 Ax に対する角度は θ なので,

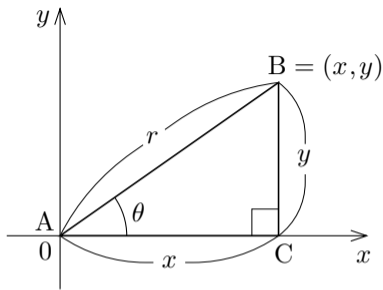
$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}, \quad \cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}, \quad \tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}.$$



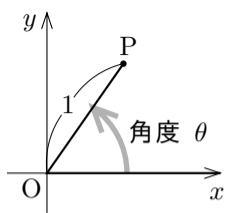
角度 θ について $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とす
 る. 相異なる 3 点 A, B, C を頂点とする
 三角形 ABC において $\angle BAC = \theta$ かつ
 $\angle ACB = 90^\circ$ とする. 次のように xy 座標
 系を定める: A が原点 $(0,0)$ で, 点 C は
 x 軸上にあり C の x 座標は正で, 点 B の
 y 座標は正である. $\overline{AB} = r$, $B = (x, y)$
 とおく. $x > 0$ なので $x = \overline{AC}$, $y > 0$
 なので $y = \overline{CB}$. 線分 AB の始線 Ax に対する角度は θ なので,

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}, \quad \cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}, \quad \tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}.$$

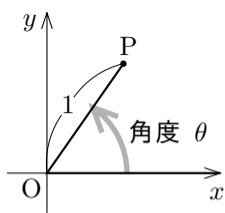
このように一般角の三角比は 7.1 節で述べた直角三角形の内角の三角比の拡張
 である.



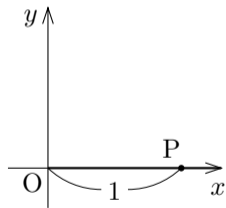
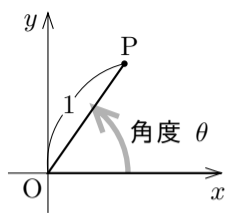
xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P で $\overline{OP} = 1$ である点 P を考える.



xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P で $\overline{OP} = 1$ である点 P を考える．始線 Ox に対する線分 OP の角度を $\theta = 0^\circ$ とする．



xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P で $\overline{OP} = 1$ である点 P を考える．始線 Ox に対する線分 OP の角度を $\theta = 0^\circ$ とする．右図のように、線分 OP は始線 Ox に重なる．

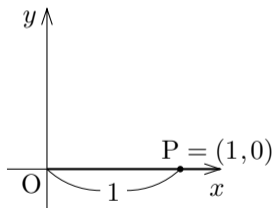
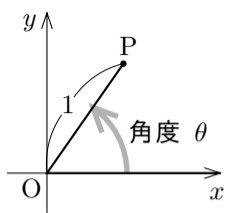


xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P で $\overline{OP} = 1$ である点 P を考える．始線 Ox に対する線分 OP の角度を $\theta = 0^\circ$ とする．右図のように、線分 OP は始線 Ox に重なる． $\overline{OP} = 1$ より $P = (1, 0)$ なので、

$$\sin 0^\circ = - = \quad ,$$

$$\cos 0^\circ = - = \quad ,$$

$$\tan 0^\circ = - = \quad .$$

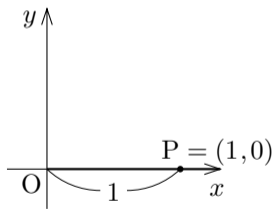
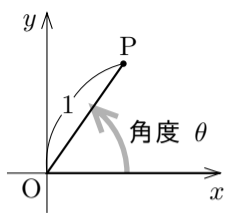


xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P で $\overline{OP} = 1$ である点 P を考える．始線 Ox に対する線分 OP の角度を $\theta = 0^\circ$ とする．右図のように、線分 OP は始線 Ox に重なる． $\overline{OP} = 1$ より $P = (1, 0)$ なので、

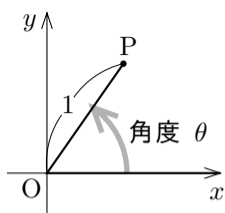
$$\sin 0^\circ = \frac{0}{1} = 0 ,$$

$$\cos 0^\circ = \frac{1}{1} = 1 ,$$

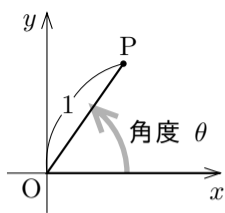
$$\tan 0^\circ = \frac{0}{1} = 0 .$$



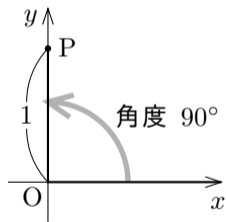
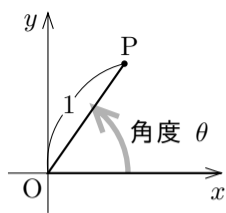
xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P で $\overline{OP} = 1$ である点 P を考える。



xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P で $\overline{OP} = 1$ である点 P を考える．始線 Ox に対する線分 OP の角度を $\theta = 90^\circ$ とする．



xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P で $\overline{OP} = 1$ である点 P を考える．始線 Ox に対する線分 OP の角度を $\theta = 90^\circ$ とする．右図のように、線分 OP は y 軸の y 座標が 0 以上の部分に重なる．

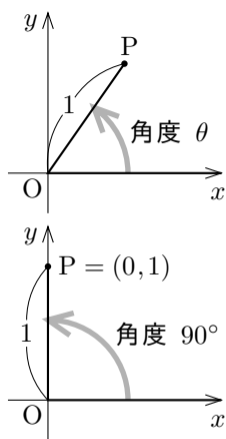


xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P で $\overline{OP} = 1$ である点 P を考える．始線 Ox に対する線分 OP の角度を $\theta = 90^\circ$ とする．右図のように、線分 OP は y 軸の y 座標が 0 以上の部分に重なる． $\overline{OP} = 1$ より $P = (0, 1)$ なので、

$$\sin 90^\circ = \frac{y}{r} = \frac{1}{1} = 1, \quad ;$$

$$\cos 90^\circ = \frac{x}{r} = \frac{0}{1} = 0; \quad ;$$

$\tan 90^\circ$ の値は

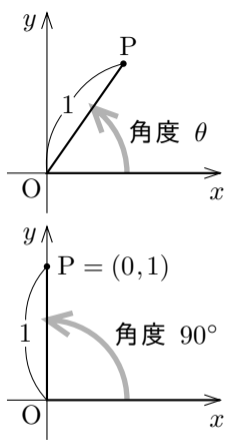


xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 P で $\overline{OP} = 1$ である点 P を考える．始線 Ox に対する線分 OP の角度を $\theta = 90^\circ$ とする．右図のように、線分 OP は y 軸の y 座標が 0 以上の部分に重なる． $\overline{OP} = 1$ より $P = (0, 1)$ なので、

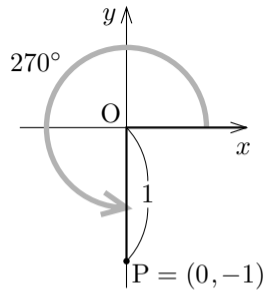
$$\sin 90^\circ = \frac{1}{1} = 1 ,$$

$$\cos 90^\circ = \frac{0}{1} = 0 ;$$

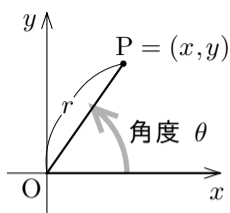
$\tan 90^\circ$ の値は無い．



更に、始線 Ox に対する線分 OP の角度が $\theta = 270^\circ$ のとき、 $P = (0, -1)$ なので、 $\tan 270^\circ$ の値は無い。 $\theta = \pm 90^\circ, \pm 270^\circ, \pm 450^\circ, \dots$ のとき、つまり一般角 θ が 90° の奇数倍であるとき、 $\tan \theta$ の値は無い。一般角 θ が 90° の奇数倍でないとき $\tan \theta$ の値がある。



一般角 θ に対して、 xy 座標平面において原点 $O = (0,0)$ と、始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x,y)$ ($P \neq O$) とをとり、 $r = \overline{OP} > 0$ とおく。 θ の正弦・余弦の符号は次のようになる：



θ が第 1 象限の角度のとき、

$$x > 0 \text{ なので } \cos\theta = \frac{x}{r} > 0, \quad y > 0 \text{ なので } \sin\theta = \frac{y}{r} > 0 ;$$

θ が第 2 象限の角度のとき、

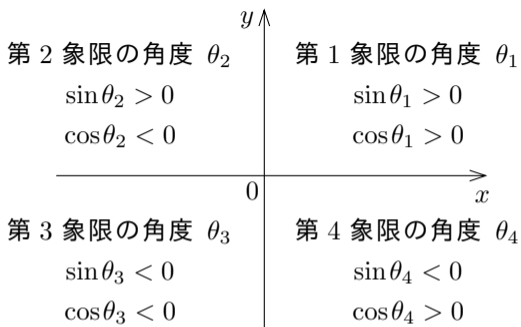
$$x < 0 \text{ なので } \cos\theta = \frac{x}{r} < 0, \quad y > 0 \text{ なので } \sin\theta = \frac{y}{r} > 0 ;$$

θ が第 3 象限の角度のとき、

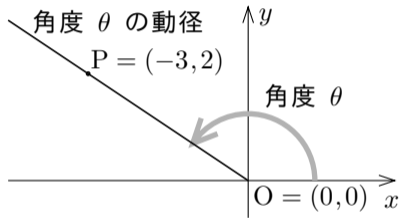
$$x < 0 \text{ なので } \cos\theta = \frac{x}{r} < 0, \quad y < 0 \text{ なので } \sin\theta = \frac{y}{r} < 0 ;$$

θ が第 4 象限の角度のとき、

$$x > 0 \text{ なので } \cos\theta = \frac{x}{r} > 0, \quad y < 0 \text{ なので } \sin\theta = \frac{y}{r} < 0 .$$

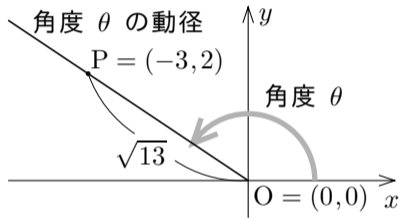


例 一般角 θ に対して, xy 座標平面において原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に点 $P = (-3,2)$ が属すとする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める.



例 一般角 θ に対して, xy 座標平面において原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に点 $P = (-3,2)$ が属すとする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める.

$$\overline{OP} = \sqrt{(-3-0)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{13} .$$

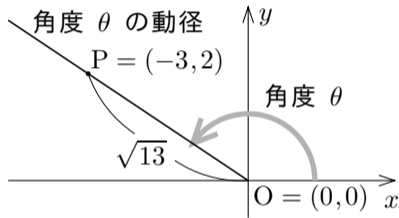


例 一般角 θ に対して, xy 座標平面において原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に点 $P = (-3,2)$ が属すとする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める.

$$\overline{OP} = \sqrt{(-3-0)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{13} .$$

正弦・余弦・正接の定義により,

$$\sin\theta =$$



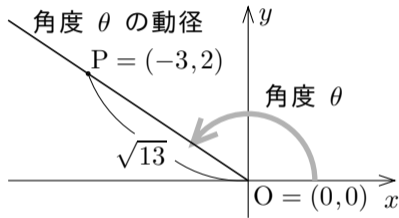
例 一般角 θ に対して, xy 座標平面において原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に点 $P = (-3,2)$ が属すとする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める.

$$\overline{OP} = \sqrt{(-3-0)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{13} .$$

正弦・余弦・正接の定義により,

$$\sin\theta = \frac{2}{\sqrt{13}} ,$$

$$\cos\theta =$$



例 一般角 θ に対して, xy 座標平面において原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に点 $P = (-3,2)$ が属すとする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める.

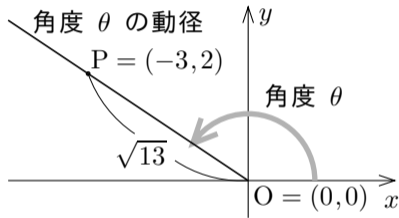
$$\overline{OP} = \sqrt{(-3-0)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{13} .$$

正弦・余弦・正接の定義により,

$$\sin\theta = \frac{2}{\sqrt{13}} ,$$

$$\cos\theta = \frac{-3}{\sqrt{13}} = -\frac{3}{\sqrt{13}} ,$$

$$\tan\theta =$$



例 一般角 θ に対して, xy 座標平面において原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に点 $P = (-3,2)$ が属すとする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める.

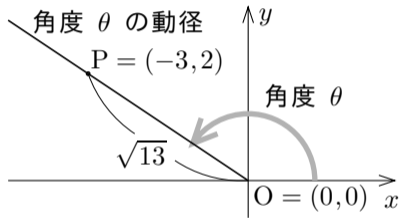
$$\overline{OP} = \sqrt{(-3-0)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{13} .$$

正弦・余弦・正接の定義により,

$$\sin\theta = \frac{2}{\sqrt{13}} ,$$

$$\cos\theta = \frac{-3}{\sqrt{13}} = -\frac{3}{\sqrt{13}} ,$$

$$\tan\theta = \frac{2}{-3} = -\frac{2}{3} .$$



終

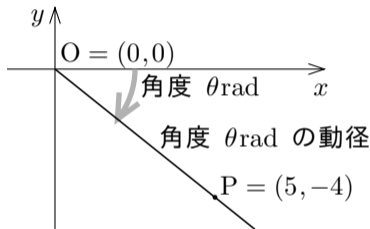
問7.3.1 一般角 θ に対して, xy 座標平面において原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に点 $P = (5, -4)$ が属すとする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求めよ.

$$\overline{OP} = \sqrt{(\quad)^2 + (\quad)^2} = \quad .$$

$$\sin\theta =$$

$$\cos\theta =$$

$$\tan\theta =$$



終

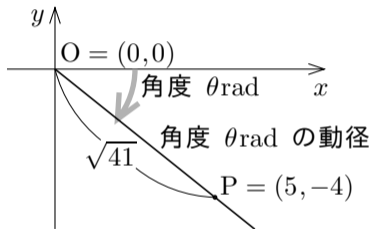
問7.3.1 一般角 θ に対して, xy 座標平面において原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に点 $P = (5, -4)$ が属すとする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求めよ.

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

$$\sin\theta = \frac{-4}{\sqrt{41}} = -\frac{4}{\sqrt{41}} .$$

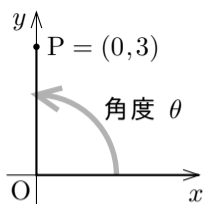
$$\cos\theta = \frac{5}{\sqrt{41}} .$$

$$\tan\theta = \frac{-4}{5} = -\frac{4}{5} .$$



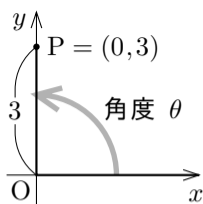
終

例 xy 座標平面の点 $P = (0,3)$ に対して，原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する線分 OP の角度を θ とする． θ の正弦 $\sin\theta$ ，余弦 $\cos\theta$ ，正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める．



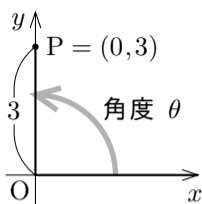
例 xy 座標平面の点 $P = (0,3)$ に対して、原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する線分 OP の角度を θ とする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める.

$\overline{OP} = 3$ なので, $\sin\theta =$



例 xy 座標平面の点 $P = (0,3)$ に対して，原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する線分 OP の角度を θ とする． θ の正弦 $\sin\theta$ ，余弦 $\cos\theta$ ，正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める．

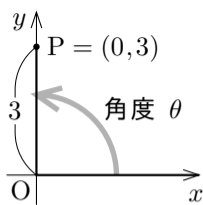
$\overline{OP} = 3$ なので， $\sin\theta = \frac{3}{3} = 1$ ， $\cos\theta =$



例 xy 座標平面の点 $P = (0,3)$ に対して，原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する線分 OP の角度を θ とする． θ の正弦 $\sin\theta$ ，余弦 $\cos\theta$ ，正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める．

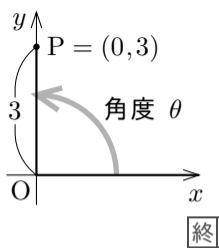
$$\overline{OP} = 3 \text{ なので, } \sin\theta = \frac{3}{3} = 1, \quad \cos\theta = \frac{0}{3} = 0.$$

$\tan\theta$ の値は



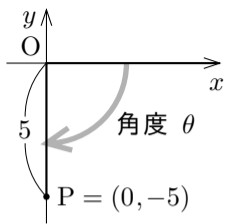
例 xy 座標平面の点 $P = (0,3)$ に対して，原点 $O = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する線分 OP の角度を θ とする． θ の正弦 $\sin\theta$ ，余弦 $\cos\theta$ ，正接 $\tan\theta$ の各々の値を求める．

$\overline{OP} = 3$ なので， $\sin\theta = \frac{3}{3} = 1$ ， $\cos\theta = \frac{0}{3} = 0$ ．
 $\tan\theta$ の値は無い．



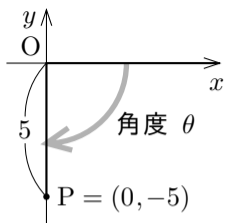
問7.3.2 xy 座標平面の点 $P = (0, -5)$ に対して, 原点 $O = (0, 0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する線分 OP の角度を θ とする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求めよ.

$\overline{OP} =$ なので, $\sin\theta = \frac{\quad}{\quad} =$, $\cos\theta = \frac{\quad}{\quad} =$.
 $\tan\theta$ の値は .



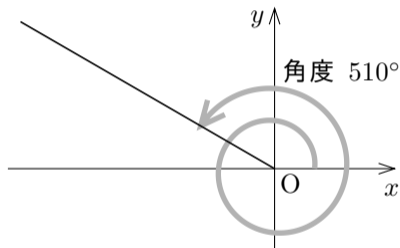
問7.3.2 xy 座標平面の点 $P = (0, -5)$ に対して, 原点 $O = (0, 0)$ を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する線分 OP の角度を θ とする. θ の正弦 $\sin\theta$, 余弦 $\cos\theta$, 正接 $\tan\theta$ の各々の値を求めよ.

$\overline{OP} = 5$ なので, $\sin\theta = \frac{-5}{5} = -1$, $\cos\theta = \frac{0}{5} = 0$.
 $\tan\theta$ の値は無い.



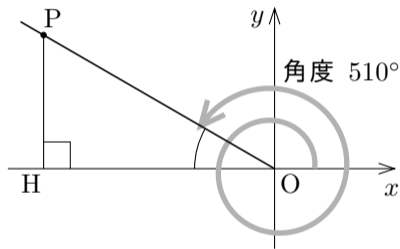
終

例 一般角 510° の正弦 $\sin 510^\circ$, 余弦 $\cos 510^\circ$, 正接 $\tan 510^\circ$ の各々の値を求めよ.



例 一般角 510° の正弦 $\sin 510^\circ$, 余弦 $\cos 510^\circ$, 正接 $\tan 510^\circ$ の各々の値を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 510° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり, 点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき, 直角三角形 OPH に着目する.

$$\angle POH =$$

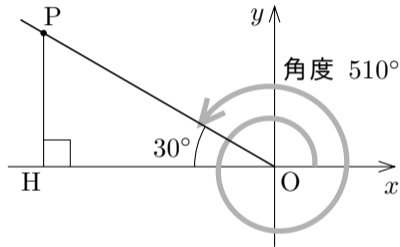


例 一般角 510° の正弦 $\sin 510^\circ$, 余弦 $\cos 510^\circ$, 正接 $\tan 510^\circ$ の各々の値を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 510° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり, 点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき, 直角三角形 OPH に着目する.

$$\angle POH = 540^\circ - 510^\circ = 30^\circ .$$

よって直角三角形 OPH の内角は 30° と 60° と 90° なので,

$$\overline{PH} : \overline{OP} : \overline{OH} = \quad : \quad : \quad .$$



例 一般角 510° の正弦 $\sin 510^\circ$, 余弦 $\cos 510^\circ$, 正接 $\tan 510^\circ$ の各々の値を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 510° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり, 点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき, 直角三角形 OPH に着目する.

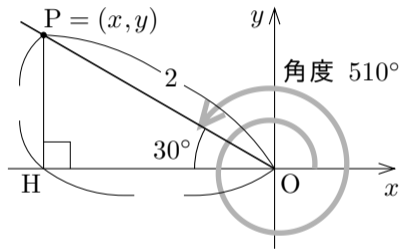
$$\angle POH = 540^\circ - 510^\circ = 30^\circ .$$

よって直角三角形 OPH の内角は 30° と 60° と 90° なので,

$$\overline{PH} : \overline{OP} : \overline{OH} = 1 : 2 : \sqrt{3} .$$

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

$$|x| = \overline{OH} = \quad , \quad |y| = \overline{PH} = \quad .$$



例 一般角 510° の正弦 $\sin 510^\circ$, 余弦 $\cos 510^\circ$, 正接 $\tan 510^\circ$ の各々の値を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 510° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり, 点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき, 直角三角形 OPH に着目する.

$$\angle POH = 540^\circ - 510^\circ = 30^\circ .$$

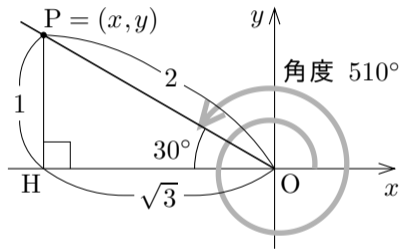
よって直角三角形 OPH の内角は 30° と 60° と 90° なので,

$$\overline{PH} : \overline{OP} : \overline{OH} = 1 : 2 : \sqrt{3} .$$

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

$$|x| = \overline{OH} = \sqrt{3} , \quad |y| = \overline{PH} = 1 .$$

点 $P = (x, y)$ は第 2 象限に属すので $x < 0$ かつ $y > 0$, よって $x =$
 かつ $y =$.



例 一般角 510° の正弦 $\sin 510^\circ$, 余弦 $\cos 510^\circ$, 正接 $\tan 510^\circ$ の各々の値を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 510° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり, 点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき, 直角三角形 OPH に着目する.

$$\angle POH = 540^\circ - 510^\circ = 30^\circ .$$

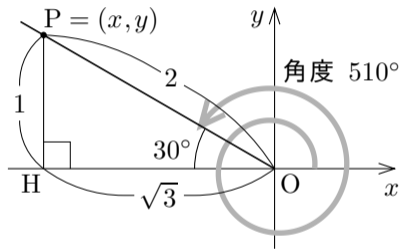
よって直角三角形 OPH の内角は 30° と 60° と 90° なので,

$$\overline{PH} : \overline{OP} : \overline{OH} = 1 : 2 : \sqrt{3} .$$

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

$$|x| = \overline{OH} = \sqrt{3} , \quad |y| = \overline{PH} = 1 .$$

点 $P = (x, y)$ は第 2 象限に属すので $x < 0$ かつ $y > 0$, よって $x = -\sqrt{3}$ かつ $y = 1$. 故に, $\sin 510^\circ = \frac{y}{r} = \frac{1}{2}$,



例 一般角 510° の正弦 $\sin 510^\circ$, 余弦 $\cos 510^\circ$, 正接 $\tan 510^\circ$ の各々の値を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 510° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり, 点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき, 直角三角形 OPH に着目する.

$$\angle POH = 540^\circ - 510^\circ = 30^\circ .$$

よって直角三角形 OPH の内角は 30° と 60° と 90° なので,

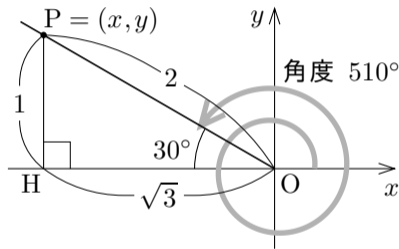
$$\overline{PH} : \overline{OP} : \overline{OH} = 1 : 2 : \sqrt{3} .$$

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

$$|x| = \overline{OH} = \sqrt{3} , \quad |y| = \overline{PH} = 1 .$$

点 $P = (x, y)$ は第 2 象限に属すので $x < 0$ かつ $y > 0$, よって $x = -\sqrt{3}$

かつ $y = 1$. 故に, $\sin 510^\circ = \frac{y}{r} = \frac{1}{2}$, $\cos 510^\circ = \frac{x}{r} = \frac{-\sqrt{3}}{2}$, $\tan 510^\circ = \frac{y}{x} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.



例 一般角 510° の正弦 $\sin 510^\circ$, 余弦 $\cos 510^\circ$, 正接 $\tan 510^\circ$ の各々の値を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 510° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり, 点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき, 直角三角形 OPH に着目する.

$$\angle POH = 540^\circ - 510^\circ = 30^\circ .$$

よって直角三角形 OPH の内角は 30° と 60° と 90° なので,

$$\overline{PH} : \overline{OP} : \overline{OH} = 1 : 2 : \sqrt{3} .$$

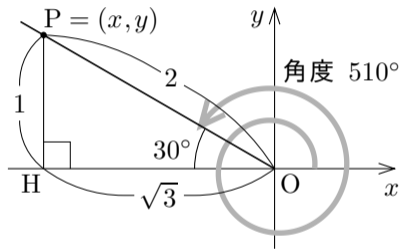
$r = \overline{OP} = 2$ とする. $P = (x, y)$ とおく.

$$|x| = \overline{OH} = \sqrt{3} , \quad |y| = \overline{PH} = 1 .$$

点 $P = (x, y)$ は第 2 象限に属するので $x < 0$ かつ $y > 0$, よって $x = -\sqrt{3}$

かつ $y = 1$. 故に, $\sin 510^\circ = \frac{y}{r} = \frac{1}{2}$, $\cos 510^\circ = \frac{x}{r} = \frac{-\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$,

$\tan 510^\circ = \quad = \quad = \quad .$



例 一般角 510° の正弦 $\sin 510^\circ$, 余弦 $\cos 510^\circ$, 正接 $\tan 510^\circ$ の各々の値を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 510° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり, 点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき, 直角三角形 OPH に着目する.

$$\angle POH = 540^\circ - 510^\circ = 30^\circ .$$

よって直角三角形 OPH の内角は 30° と 60° と 90° なので,

$$\overline{PH} : \overline{OP} : \overline{OH} = 1 : 2 : \sqrt{3} .$$

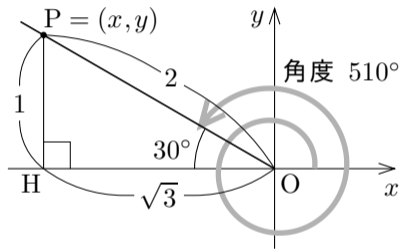
$r = \overline{OP} = 2$ とする. $P = (x, y)$ とおく.

$$|x| = \overline{OH} = \sqrt{3} , \quad |y| = \overline{PH} = 1 .$$

点 $P = (x, y)$ は第 2 象限に属すので $x < 0$ かつ $y > 0$, よって $x = -\sqrt{3}$

かつ $y = 1$. 故に, $\sin 510^\circ = \frac{y}{r} = \frac{1}{2}$, $\cos 510^\circ = \frac{x}{r} = \frac{-\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$,

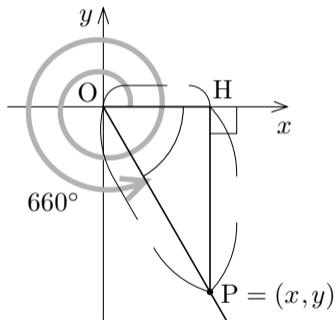
$$\tan 510^\circ = \frac{y}{x} = \frac{1}{-\sqrt{3}} = -\frac{1}{\sqrt{3}} .$$



問7.3.3 xy 座標平面において、原点 O から x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 660° の動径を描き、一般角 660° の正弦 $\sin 660^\circ$ 、余弦 $\cos 660^\circ$ 、正接 $\tan 660^\circ$ の各々の値を求めよ。

xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度が 660° である動径に属す点 P ($P \neq O$) をとる。点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおく。 $\angle POH =$. $r = \overline{OP} =$ とする。 $P = (x, y)$ とおく。 $|x| =$ = かつ $|y| =$ = . $x > 0$ かつ $y < 0$ なので、 $x =$ かつ $y =$. 故に、

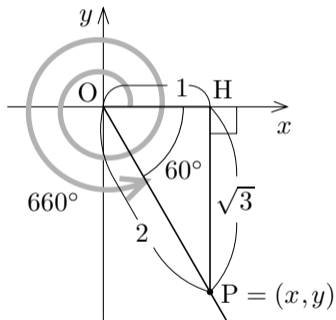
$$\sin 660^\circ = \frac{y}{r} = \quad , \quad \cos 660^\circ = \frac{x}{r} = \quad , \quad \tan 660^\circ = \frac{y}{x} = \quad .$$



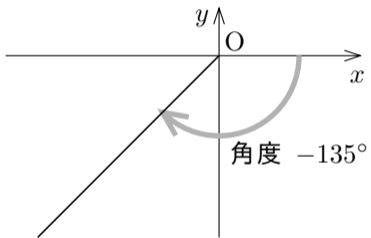
問7.3.3 xy 座標平面において、原点 O から x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 660° の動径を描き、一般角 660° の正弦 $\sin 660^\circ$ 、余弦 $\cos 660^\circ$ 、正接 $\tan 660^\circ$ の各々の値を求めよ。

xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度が 660° である動径に属す点 P ($P \neq O$) をとる。点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおく。 $\angle POH = 60^\circ$ 。 $r = \overline{OP} = 2$ とする。 $P = (x, y)$ とおく。 $|x| = \overline{OH} = 1$ かつ $|y| = \overline{PH} = \sqrt{3}$ 。 $x > 0$ かつ $y < 0$ なので、 $x = 1$ かつ $y = -\sqrt{3}$ 。 故に、

$$\sin 660^\circ = \frac{y}{r} = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \cos 660^\circ = \frac{x}{r} = \frac{1}{2}, \quad \tan 660^\circ = \frac{y}{x} = -\sqrt{3}. \quad \boxed{\text{終}}$$

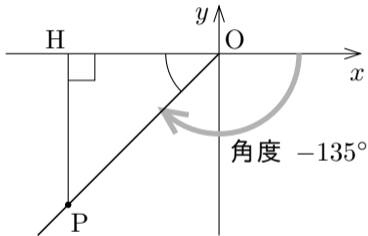


例 一般角 -135° の正弦 $\sin(-135^\circ)$, 余弦 $\cos(-135^\circ)$, 正接 $\tan(-135^\circ)$ の各々の値を求める.



例 一般角 -135° の正弦 $\sin(-135^\circ)$, 余弦 $\cos(-135^\circ)$, 正接 $\tan(-135^\circ)$ の各々の値を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -135° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり, 点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき, 直角三角形 OPH に着目する.

$\angle POH =$

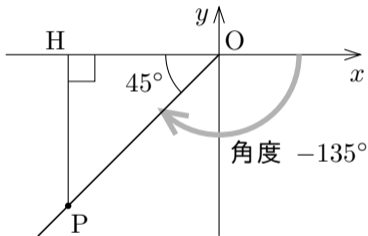


例 一般角 -135° の正弦 $\sin(-135^\circ)$, 余弦 $\cos(-135^\circ)$, 正接 $\tan(-135^\circ)$ の各々の値を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -135° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり, 点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき, 直角三角形 OPH に着目する.

$$\angle POH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ .$$

三角形 OPH は直角二等辺三角形なので,

$$\overline{PH} : \overline{HO} : \overline{OP} = \quad : \quad : \quad .$$



例 一般角 -135° の正弦 $\sin(-135^\circ)$ ，余弦 $\cos(-135^\circ)$ ，正接 $\tan(-135^\circ)$ の各々の値を求める． xy 座標平面において，原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -135° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり，点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき，直角三角形 OPH に着目する．

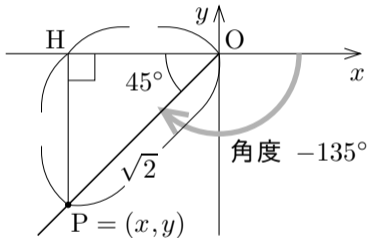
$$\angle POH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ .$$

三角形 OPH は直角二等辺三角形なので，

$$\overline{PH} : \overline{HO} : \overline{OP} = 1 : 1 : \sqrt{2} .$$

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

$$|x| = \overline{OH} = \quad , \quad |y| = \overline{PH} = \quad .$$



例 一般角 -135° の正弦 $\sin(-135^\circ)$ ，余弦 $\cos(-135^\circ)$ ，正接 $\tan(-135^\circ)$ の各々の値を求める． xy 座標平面において，原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -135° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり，点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき，直角三角形 OPH に着目する．

$$\angle POH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ .$$

三角形 OPH は直角二等辺三角形なので，

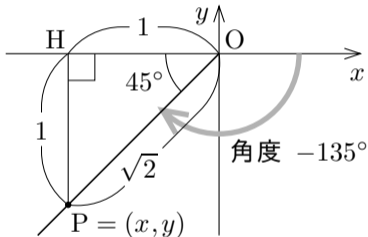
$$\overline{PH} : \overline{HO} : \overline{OP} = 1 : 1 : \sqrt{2} .$$

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

$$|x| = \overline{OH} = 1 , \quad |y| = \overline{PH} = 1 .$$

$P = (x, y)$ は第 3 象限に属するので $x < 0$ かつ

$y < 0$ ， よって $x =$ かつ $y =$ ．



例 一般角 -135° の正弦 $\sin(-135^\circ)$ ，余弦 $\cos(-135^\circ)$ ，正接 $\tan(-135^\circ)$ の各々の値を求める． xy 座標平面において，原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -135° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり，点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき，直角三角形 OPH に着目する．

$$\angle POH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ .$$

三角形 OPH は直角二等辺三角形なので，

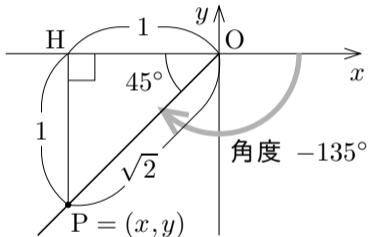
$$\overline{PH} : \overline{HO} : \overline{OP} = 1 : 1 : \sqrt{2} .$$

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

$$|x| = \overline{OH} = 1 , \quad |y| = \overline{PH} = 1 .$$

$P = (x, y)$ は第 3 象限に属するので $x < 0$ かつ

$y < 0$ ， よって $x = -1$ かつ $y = -1$ ． 故に， $\sin(-135^\circ) = \quad = \quad = \quad ,$



例 一般角 -135° の正弦 $\sin(-135^\circ)$ ，余弦 $\cos(-135^\circ)$ ，正接 $\tan(-135^\circ)$ の各々の値を求める． xy 座標平面において，原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -135° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり，点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき，直角三角形 OPH に着目する．

$$\angle POH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ .$$

三角形 OPH は直角二等辺三角形なので，

$$\overline{PH} : \overline{HO} : \overline{OP} = 1 : 1 : \sqrt{2} .$$

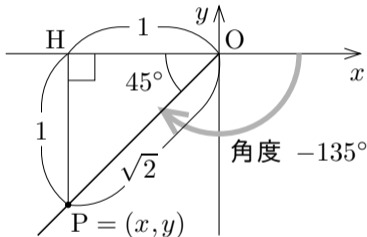
$r = \overline{OP} = \sqrt{2}$ とする． $P = (x, y)$ とおく．

$$|x| = \overline{OH} = 1 , \quad |y| = \overline{PH} = 1 .$$

$P = (x, y)$ は第 3 象限に属するので $x < 0$ かつ

$y < 0$ ， よって $x = -1$ かつ $y = -1$ ． 故に， $\sin(-135^\circ) = \frac{y}{r} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ ，

$\cos(-135^\circ) = \quad = \quad = \quad ,$



例 一般角 -135° の正弦 $\sin(-135^\circ)$ ，余弦 $\cos(-135^\circ)$ ，正接 $\tan(-135^\circ)$ の各々の値を求める． xy 座標平面において，原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -135° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり，点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき，直角三角形 OPH に着目する．

$$\angle POH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ .$$

三角形 OPH は直角二等辺三角形なので，

$$\overline{PH} : \overline{HO} : \overline{OP} = 1 : 1 : \sqrt{2} .$$

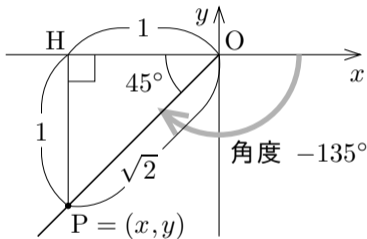
$r = \overline{OP} = \sqrt{2}$ とする． $P = (x, y)$ とおく．

$$|x| = \overline{OH} = 1 , \quad |y| = \overline{PH} = 1 .$$

$P = (x, y)$ は第 3 象限に属するので $x < 0$ かつ

$y < 0$ ，よって $x = -1$ かつ $y = -1$ ．故に， $\sin(-135^\circ) = \frac{y}{r} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ ，

$$\cos(-135^\circ) = \frac{x}{r} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}} , \quad \tan(-135^\circ) = \quad = \quad = .$$



例 一般角 -135° の正弦 $\sin(-135^\circ)$ ，余弦 $\cos(-135^\circ)$ ，正接 $\tan(-135^\circ)$ の各々の値を求める． xy 座標平面において，原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -135° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり，点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおき，直角三角形 OPH に着目する．

$$\angle POH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ .$$

三角形 OPH は直角二等辺三角形なので，

$$\overline{PH} : \overline{HO} : \overline{OP} = 1 : 1 : \sqrt{2} .$$

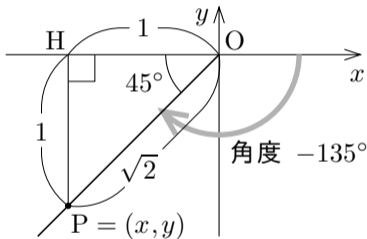
$r = \overline{OP} = \sqrt{2}$ とする． $P = (x, y)$ とおく．

$$|x| = \overline{OH} = 1 , \quad |y| = \overline{PH} = 1 .$$

$P = (x, y)$ は第 3 象限に属するので $x < 0$ かつ

$y < 0$ ，よって $x = -1$ かつ $y = -1$ ．故に， $\sin(-135^\circ) = \frac{y}{r} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ ，

$$\cos(-135^\circ) = \frac{x}{r} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}} , \quad \tan(-135^\circ) = \frac{y}{x} = \frac{-1}{-1} = 1 .$$

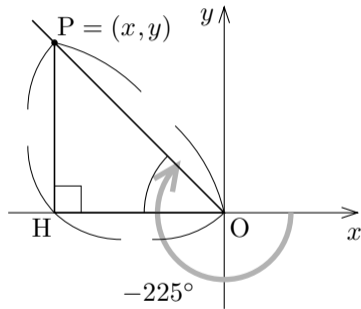


終

問7.3.4 xy 座標平面において、原点 O から x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -225° の動径を描き、一般角 -225° の正弦 $\sin(-225^\circ)$ 、余弦 $\cos(-225^\circ)$ 、正接 $\tan(-225^\circ)$ の各々の値を求めよ。

xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -225° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり、点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおく。 $\angle POH =$. $r = \overline{OP} =$ とする。 $P = (x, y)$ とおく。 $|x| =$ = かつ $|y| =$ = . $x < 0$ かつ $y > 0$ なので $x =$ かつ $y =$. 故に、

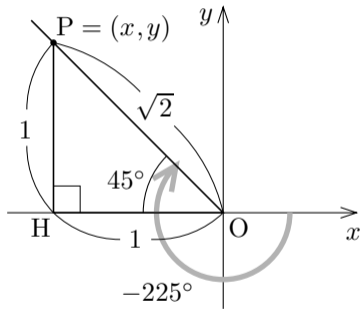
$$\sin(-225^\circ) = \frac{y}{r} = \quad , \quad \cos(-225^\circ) = \frac{x}{r} = \quad , \quad \tan(-225^\circ) = \frac{y}{x} = \quad .$$



問7.3.4 xy 座標平面において、原点 O から x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -225° の動径を描き、一般角 -225° の正弦 $\sin(-225^\circ)$ 、余弦 $\cos(-225^\circ)$ 、正接 $\tan(-225^\circ)$ の各々の値を求めよ。

xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 -225° の動径に属す点 P ($P \neq O$) をとり、点 P から x 軸に下した垂線の足を H とおく。 $\angle POH = 45^\circ$ 。 $r = \overline{OP} = \sqrt{2}$ とする。 $P = (x, y)$ とおく。 $|x| = \overline{OH} = 1$ かつ $|y| = \overline{PH} = 1$ 。 $x < 0$ かつ $y > 0$ なので $x = -1$ かつ $y = 1$ 。 故に、

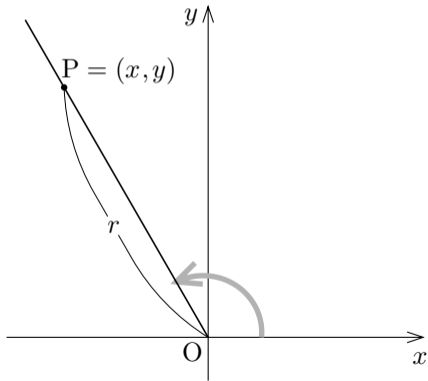
$$\sin(-225^\circ) = \frac{y}{r} = \frac{1}{\sqrt{2}}, \quad \cos(-225^\circ) = \frac{x}{r} = -\frac{1}{\sqrt{2}}, \quad \tan(-225^\circ) = \frac{y}{x} = -1.$$



三角比の値から角度を求める.

例 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ である一般角 θ を求める.

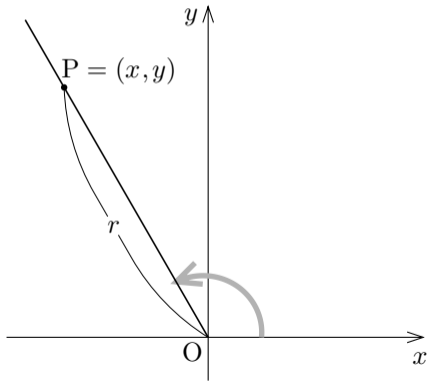
例 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.



例 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

$$\frac{y}{r} = \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$y : r = \sqrt{3} : 2.$$

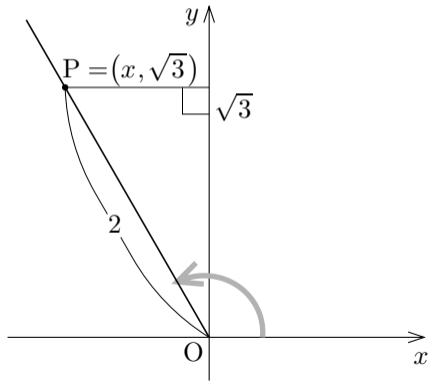


例 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

$$\frac{y}{r} = \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$y : r = \sqrt{3} : 2.$$

$r = \overline{OP} = 2$ とする. $y = \sqrt{3}$.



例 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

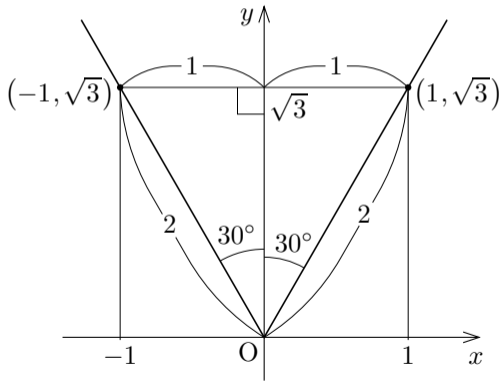
$$\frac{y}{r} = \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$y : r = \sqrt{3} : 2.$$

$r = \overline{OP} = 2$ とする. $y = \sqrt{3}$.

$$x^2 = r^2 - y^2 = 2^2 - \sqrt{3}^2 = 1,$$

よって $x = \pm 1$.



例 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

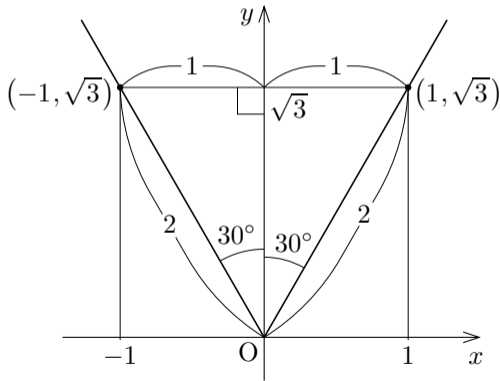
$$\frac{y}{r} = \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$y : r = \sqrt{3} : 2.$$

$r = \overline{OP} = 2$ とする. $y = \sqrt{3}$.

$$x^2 = r^2 - y^2 = 2^2 - \sqrt{3}^2 = 1,$$

よって $x = \pm 1$. 点 P は $(1, \sqrt{3})$ または $(-1, \sqrt{3})$ である.



例 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

$$\frac{y}{r} = \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$y : r = \sqrt{3} : 2.$$

$r = \overline{OP} = 2$ とする. $y = \sqrt{3}$.

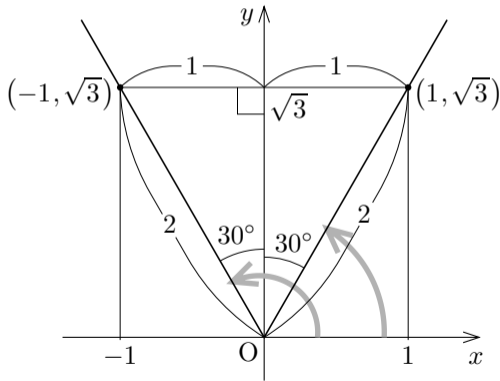
$$x^2 = r^2 - y^2 = 2^2 - \sqrt{3}^2 = 1,$$

よって $x = \pm 1$. 点 P は $(1, \sqrt{3})$

または $(-1, \sqrt{3})$ である. 右図の

ように始線 Ox に対する OP の

角度 θ は または である.



例 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり、 $r = \overline{OP}$ とおく.
 $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

$$\frac{y}{r} = \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$y : r = \sqrt{3} : 2.$$

$r = \overline{OP} = 2$ とする. $y = \sqrt{3}$.

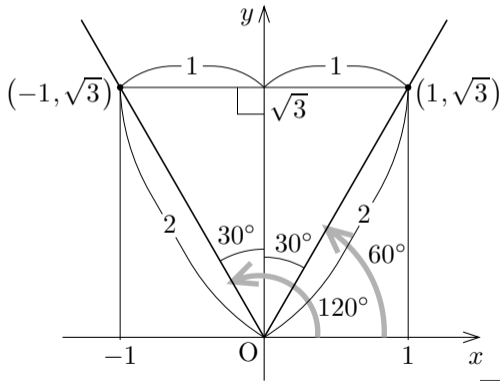
$$x^2 = r^2 - y^2 = 2^2 - \sqrt{3}^2 = 1,$$

よって $x = \pm 1$. 点 P は $(1, \sqrt{3})$

または $(-1, \sqrt{3})$ である. 右図の

ように始線 Ox に対する OP の

角度 θ は 60° または 120° である.



問7.3.5 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で $\sin \theta = \frac{1}{2}$ である一般角 θ を求めよ.

xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径

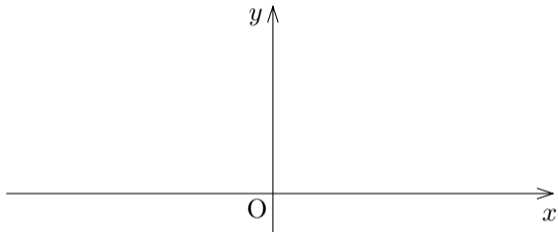
に属す点 $P = (x, y)$

($P \neq O$) をとり、

$r = \overline{OP}$ とおく.

$$\frac{y}{r} = \sin \theta = \frac{1}{2},$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}r.$$



$r = \overline{OP} =$ とする. $x^2 + y^2 = r^2 = 2^2 - 1^2 = 3$, $x = \pm \sqrt{3}$. 点 P は

$(\sqrt{3}, 1)$ または $(-\sqrt{3}, 1)$ である. 始線 Ox に対する OP の角度 θ は

または 150° である.

問7.3.5 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲で $\sin \theta = \frac{1}{2}$ である一般角 θ を求めよ.

xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径

に属す点 $P = (x, y)$

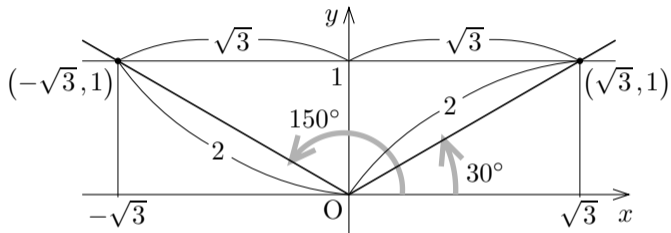
($P \neq O$) をとり、

$r = \overline{OP}$ とおく.

$$\frac{y}{r} = \sin \theta = \frac{1}{2},$$

$$y : r = 1 : 2.$$

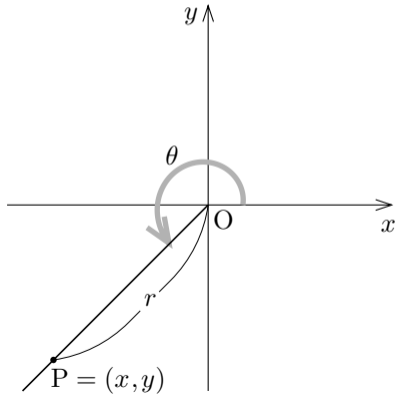
$r = \overline{OP} = 2$ とする. $y = 1$. $x^2 = r^2 - y^2 = 3$, $x = \pm\sqrt{3}$. 点 P は $(\sqrt{3}, 1)$ または $(-\sqrt{3}, 1)$ である. 始線 Ox に対する OP の角度 θ は 30° または 150° である.



終

例 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ の範囲で $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ である一般角 θ を求める.

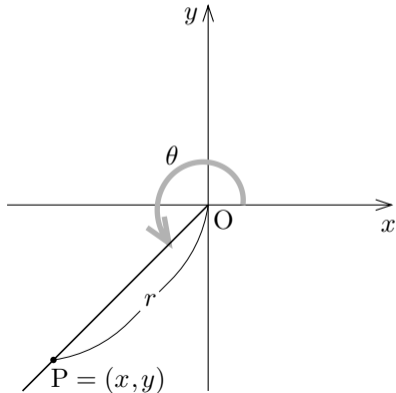
例 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ の範囲で $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.



例 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ の範囲で $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

$$\frac{x}{r} = \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}},$$

$$x : r = -1 : \sqrt{2}.$$

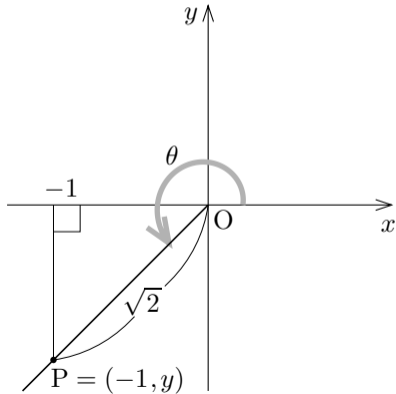


例 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ の範囲で $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

$$\frac{x}{r} = \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}},$$

$$x : r = -1 : \sqrt{2}.$$

$r = \overline{OP} = \sqrt{2}$ とする. $x = -1$.



例 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ の範囲で $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

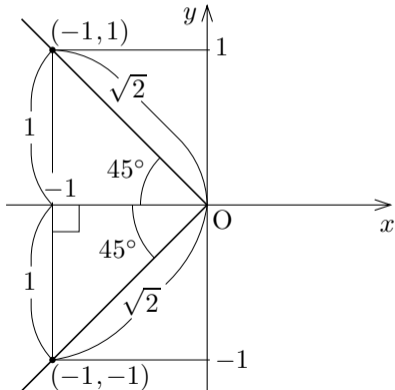
$$\frac{x}{r} = \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}},$$

$$x : r = -1 : \sqrt{2}.$$

$r = \overline{OP} = \sqrt{2}$ とする. $x = -1$.

$$y^2 = r^2 - x^2 = \sqrt{2}^2 - (-1)^2 = 1,$$

よって $y = \pm 1$.



例 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ の範囲で $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

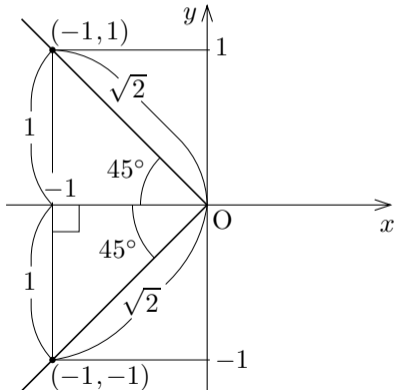
$$\frac{x}{r} = \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}},$$

$$x : r = -1 : \sqrt{2}.$$

$r = \overline{OP} = \sqrt{2}$ とする. $x = -1$.

$$y^2 = r^2 - x^2 = \sqrt{2}^2 - (-1)^2 = 1,$$

よって $y = \pm 1$. 点 P は $(-1, 1)$ または $(-1, -1)$ である.



例 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ の範囲で $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

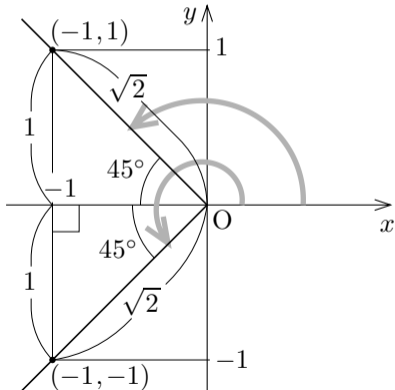
$$\frac{x}{r} = \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}},$$

$$x : r = -1 : \sqrt{2}.$$

$r = \overline{OP} = \sqrt{2}$ とする. $x = -1$.

$$y^2 = r^2 - x^2 = \sqrt{2}^2 - (-1)^2 = 1,$$

よって $y = \pm 1$. 点 P は $(-1, 1)$ または $(-1, -1)$ である. 右図のように始線 Ox に対する OP の角度 θ は または である.



例 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ の範囲で $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ である一般角 θ を求める. xy 座標平面において, 原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり, $r = \overline{OP}$ とおく. $r^2 = \overline{OP}^2 = x^2 + y^2$.

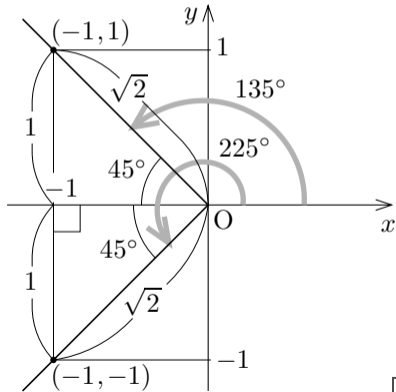
$$\frac{x}{r} = \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}},$$

$$x : r = -1 : \sqrt{2}.$$

$r = \overline{OP} = \sqrt{2}$ とする. $x = -1$.

$$y^2 = r^2 - x^2 = \sqrt{2}^2 - (-1)^2 = 1,$$

よって $y = \pm 1$. 点 P は $(-1, 1)$ または $(-1, -1)$ である. 右図のように始線 Ox に対する OP の角度 θ は 135° または 225° である.



問7.3.6 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ の範囲で $\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ である一般角 θ を求めよ.

xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり、 $r = \overline{OP}$ とおく.

$$-\frac{\sqrt{3}}{2} = \cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2},$$

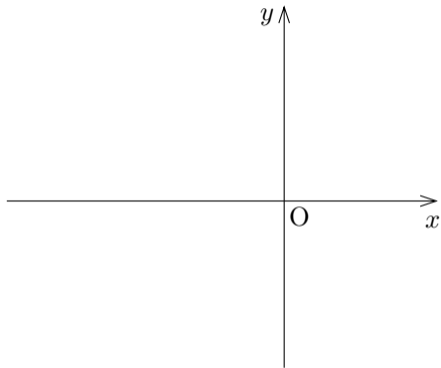
$$\therefore \theta = -\sqrt{3} : 2.$$

$r = \overline{OP} =$ とする. $=$.

$2 = 2 - 2 =$ なので $=$. 点

P は または である. 始線 Ox に対する OP の角度 θ

は または である.



問7.3.6 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ の範囲で $\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ である一般角 θ を求めよ.

xy 座標平面において、原点 O を極として x 軸の向きに伸びる始線 Ox に対する角度 θ の動径に属す点 $P = (x, y)$ ($P \neq O$) をとり、 $r = \overline{OP}$ とおく.

$$\frac{x}{r} = \cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$x : r = -\sqrt{3} : 2.$$

$r = \overline{OP} = 2$ とする. $x = -\sqrt{3}$.

$y^2 = r^2 - x^2 = 1$ なので $y = \pm 1$. 点

P は $(-\sqrt{3}, 1)$ または $(-\sqrt{3}, -1)$ である. 始線 Ox に対する OP の角度 θ は 150° または 210° である.

