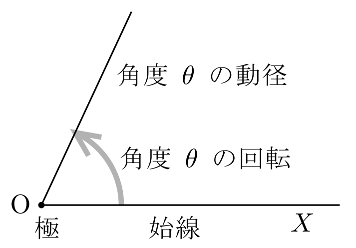
§6.2　一般角

これまで角度とは角の開き具合を表す量のことでした．しかし，角度で回転量を表すことがあります．例えば，時計の長針は 80 分間に右回りで 480° の角度だけ回転します．このように回転量を表す角度を**一般角**といいます．

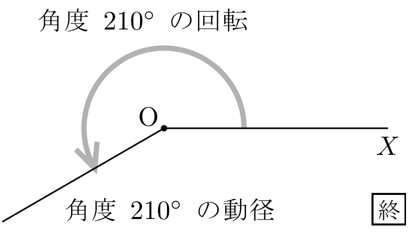
平面における回転の向きには左回り（時計の回る向きと反対の向き）と右回り（時計の回る向き）とがあります．数学では，左回りを正の向きとし，右回りを負の向きとします．

一般角では，正の向きの回転の量を正の角度で表し，負の向きの回転の量を負の角度で表します．

平面において，定点 O を端点とする半直線が，O を中心に回転するとします．定点 O を端点とする半直線 OX のところから回転が始まるとします．このとき，回転の中心点 O を**極**といい，回転を始める前の半直線 OX を**始線**といいます．一般角 θ に対して，極 O を中心に始線 OX を角度 θ だけ回転させた半直線を，始線 OX に対する角度 θ の**動径**といいます．



例　定点 O を極とする始線 OX に対する角度 210° の動径は，極 O を中心に始線 OX のところから左回りに 210° の角度だけ回転させた動径です．よって，始線 OX に対する角度 210° の動径は右図のようになります．



終

例　定点 O を極とする始線 OX に対する角度 -100° の動径とは，極 O を中心に始線 OX のところから右回りに 100° の角度だけ回転させた半直線です．よって，始線 OX に対する角度 -100° の動径は右図のようになります．

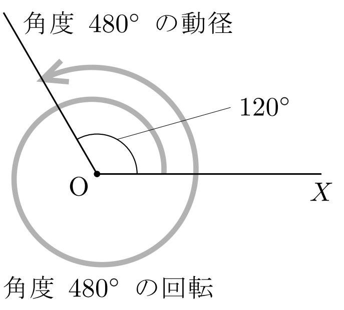
終

360° の回転は左回りの 1 回転で，-360° の回転とは右回りの 1 回転です．更に例えば，$720^\circ = 360^\circ \times 2$ の回転とは左回りの 2 回転で，$-1080^\circ = -(360^\circ \times 3)$ の回転とは右回りの 3 回転です．

例　定点 O を極とする始線 OX に対する角度 480° に対して，

$$480^\circ = 360^\circ + 120^\circ\ ;$$

従って角度 480° の回転とは左回りで 1 回転して更に角度 120° だけ回転することです．よって，始線 OX に対する角度 480° の動径は上図のようになります．

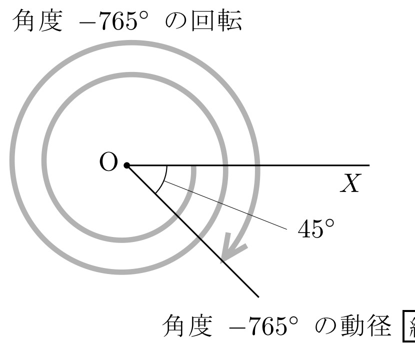


終

例　定点 O を極とする始線 OX に対する角度 -765° に対して，

$$-765^\circ = -(360^\circ \times 2 + 45^\circ)\ ,$$

従って，角度 -765° の回転とは右回りで 2 回転して更に角度 45° だけ回転することです．よって，始線 OX に対する角度 -765° の動径は右図のようになります．



終

一般角では 360° より大きい角度や負の角度があります．ですから任意の実数 t に対して始線に対する一般角 t° の動径が決まります．

問題 6.2.1　平面において定点 O を極とする始線 OX を定め，次の動径の概略を描きなさい．

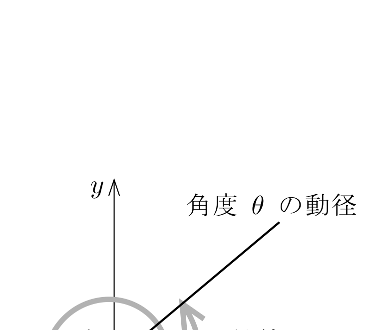
(1) 始線 OX に対する角度 600° の動径．

(2) 始線 OX に対する角度 -945° の動径．

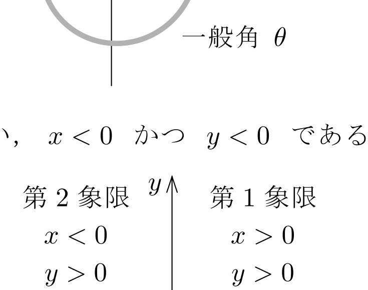
(3) 始線 OX に対する角度 1230° の動径．

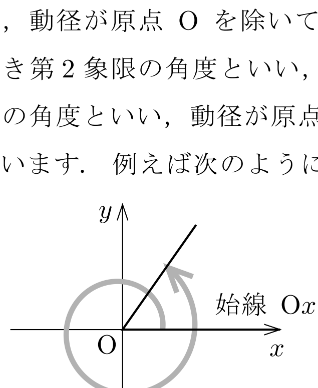
xy 座標平面において極と始線とをとるときは，特に断りがない限り，原点 $\mathrm{O} = (0,0)$ を極として x 軸の向きに伸びる半直線を始線と定めます．この始線を Ox と書き表します：

$$\mathrm{O}x = \{\,(x,y) \mid x \geq 0 \;\text{ かつ }\; y = 0\,\}\ .$$

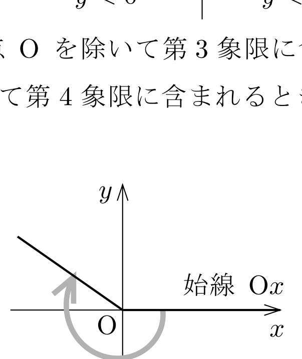


xy 座標平面において，$x > 0$ かつ $y > 0$ である点 (x,y) の全体を第 1 象限といい，$x < 0$ かつ $y > 0$ である点 (x,y) の全体を第 2 象限といい，$x < 0$ かつ $y < 0$ である点 (x,y) の全体を第 3 象限といい，$x > 0$ かつ $y < 0$ である点 (x,y) の全体を第 4 象限といいます．xy 座標平面の原点 O を端点とする x 軸の向きの始線 Ox に対する一般角について，動径が原点 O を除いて第 1 象限に含まれるとき第 1 象限の角度といい，動径が原点 O を除いて第 2 象限に含まれるとき第 2 象限の角度といい，動径が原点 O を除いて第 3 象限に含まれるとき第 3 象限の角度といい，動径が原点 O を除いて第 4 象限に含まれるとき第 4 象限の角度といいます．例えば次のようになります．



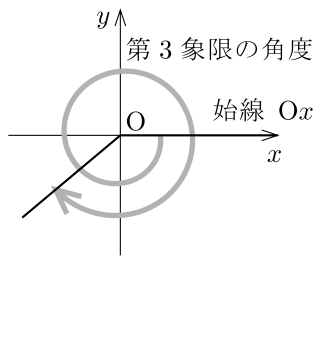


第 1 象限の角度



第 2 象限の角度

第 3 象限の角度



第 4 象限の角度