

# 回転対称

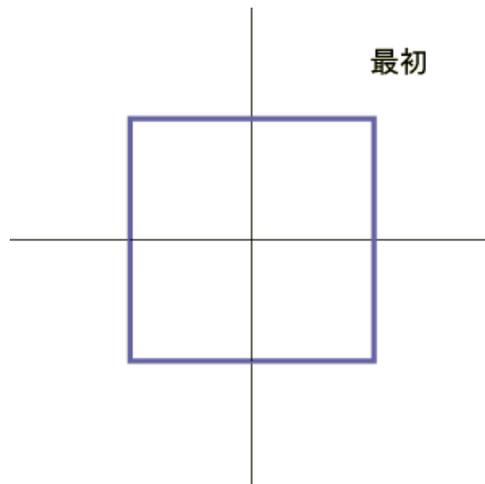
崎間@物理のかぎプロジェクト

2004-06-07

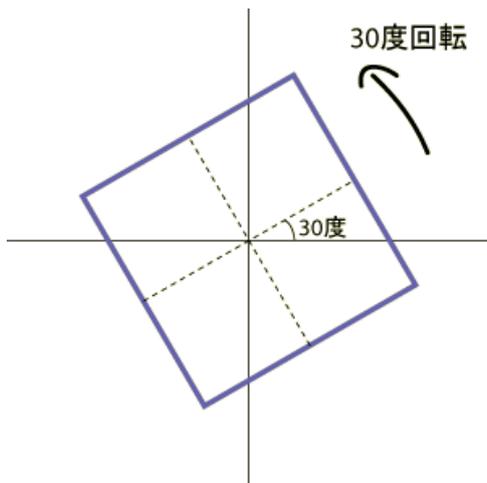
図形を回転させる前と、回転させた後とで区別がつかないというのが「回転対称」です。最初に分かりやすい4回回転対称から、そのあとですべての回転対称をみて行きます。

## 4回回転対称

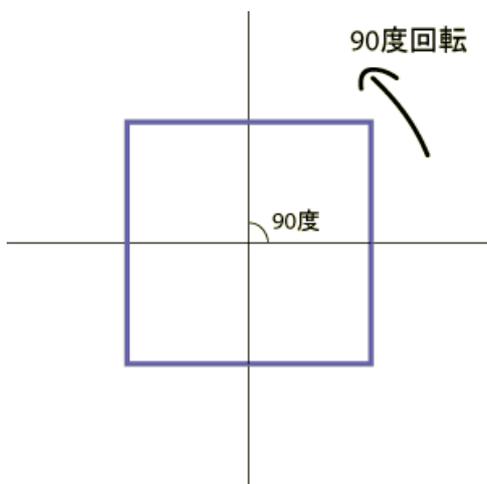
下のような正方形があったとします。



これを正方向に30度ほど回転させてみます。最初と比べると傾いているので、回転させた後と前とで区別することができます。



では 90 度回転させるとどうでしょうか .



まったく回転させていない場合と比べて区別できますか？ できませんね . 正方形を 90 度回しても , 回さなくても同じなのです . これが回転対称性です .

0 度から 360 度までの範囲で考えると正方形は 90 度 , 180 度 , 270 度 , 360 度で回転対称をもつことになります . 360 度回すと元に戻るのは当然なので , それ以上の回転は考えません . つまり正方形の場合 , 360 度までで 4 回ほど対称な回転位置があります . これを 4 回回転対称と呼びます . また , 回転は正方形の中心を軸にして行いました . この軸は 4 回回転軸と呼ばれます .

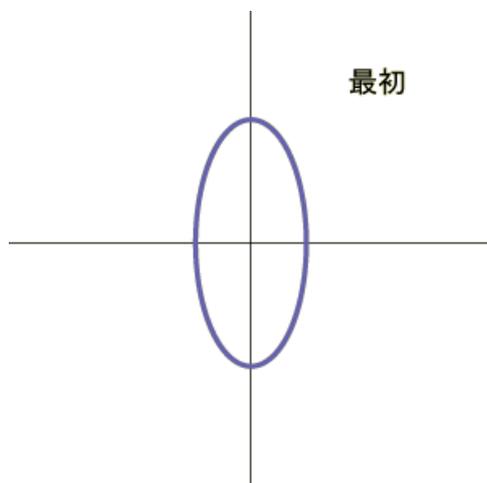
## 1 回回転対称

1 回回転対称は簡単です . 4 回回転対称が 360 度の間に 4 回の回転対称位置があるのに対し , 1 回回転対称は 1 回しかありません . つまり 360 度回したときです . 360 度回すとどんな形の図形でも元に戻るの

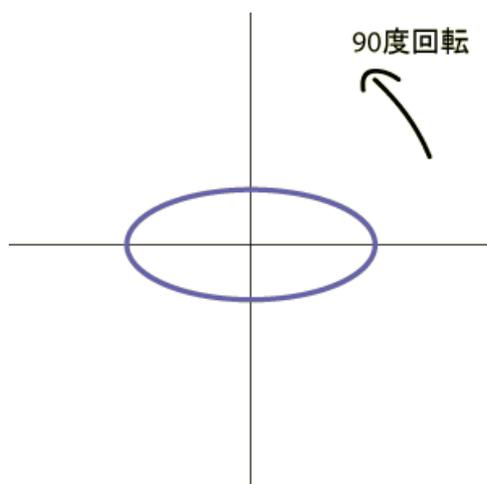
当たり前です．これを 1 回回転対称と呼びます．最も低い回転対称なんていい方をされることもあります．

## 2 回回転対称

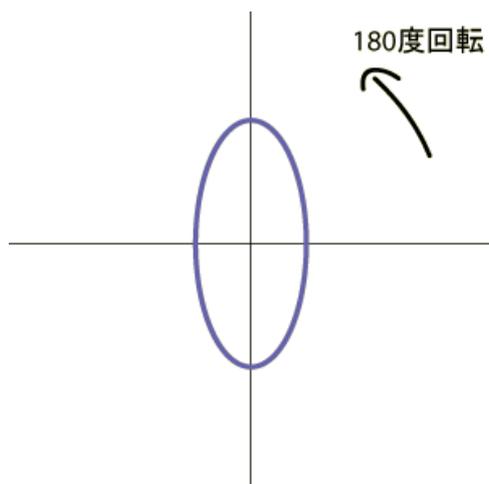
つぎのような図形を考えます．



これを正方向に 90 度回転させてみます．



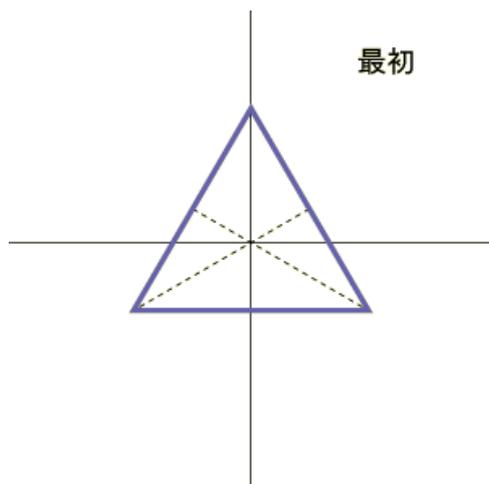
元の図形と区別できますね．さらに 90 度回転させて，最初の状態から 180 度回転した状態にします．



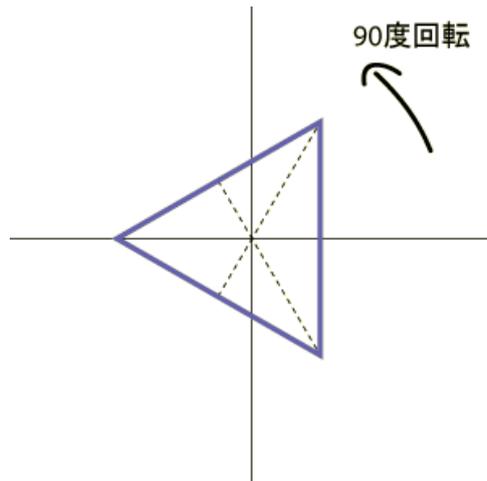
もとの図形と区別できません。180度の回転によって区別できない状態になりました。したがって、回転対称な位置は180度、360度の2点あることになります。これが2回回転対称で、回転の軸は2回回転軸です。

### 3回回転対称

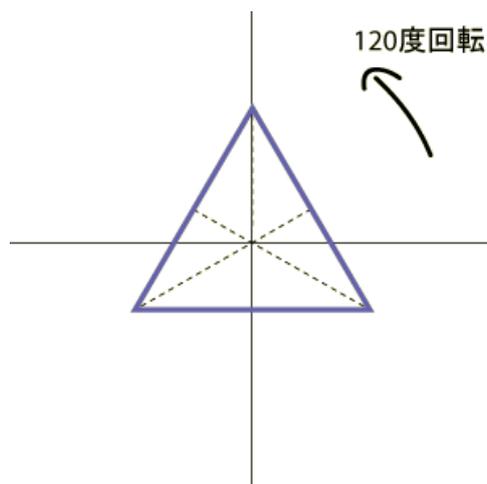
つぎの図形を考えます。正3角形です。



これを正方向に90度回転させてみます。



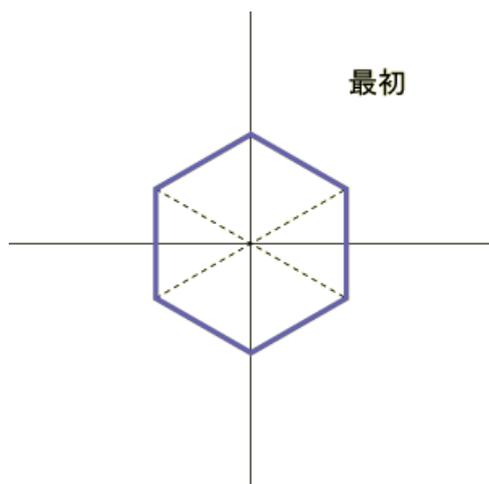
元の図形と区別できます．さらに 30 度回転させて，最初の状態から 120 度回転した状態にします．



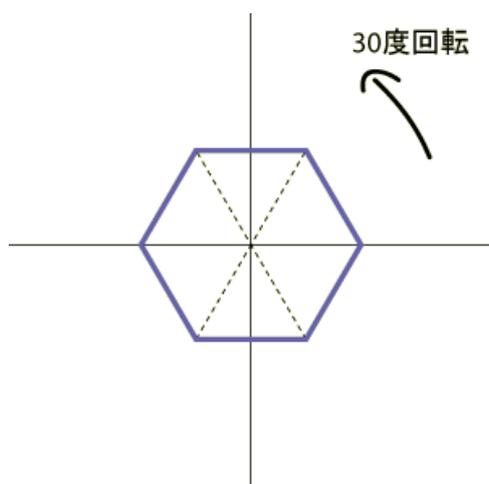
最初と区別できない状態になりました．120 度の回転です．しがって 360 度のうち回転対称は 120 度，240 度，360 度の 3 回あります．このような回転対称を 3 回回転対称といい，回転軸は 3 回回転軸です．

## 6 回回転対称

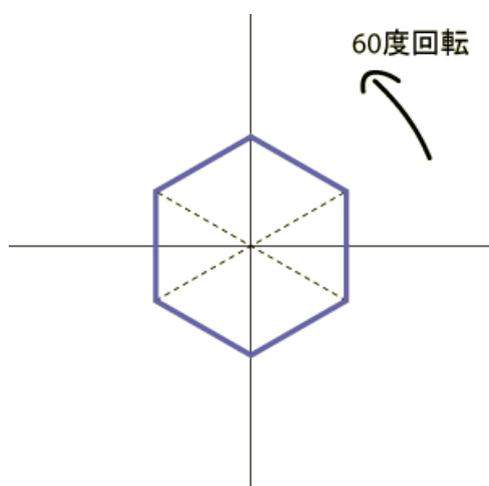
もうだいたい分かってきたと思います．つぎの正 6 角形を考えます．



30度回転.



元の図形と区別できます。さらに30度回転させて、最初の状態から60度回転した状態にします。



これは区別できない状態，回転対称な位置です。60度，120度，180度，240度，300度，360度の6回あります。名前は6回回転対称で，回転軸は6回回転軸です。