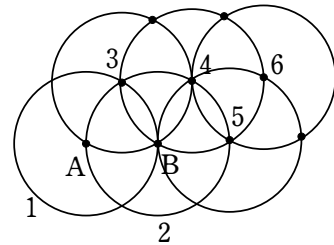


コンパスのみによる作図について 基本事項

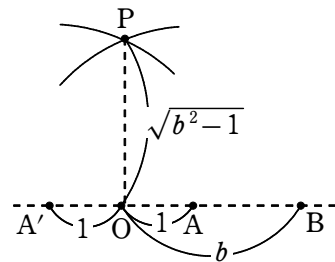
コンパスとは、与えられた点を中心として、与えられた半径で円を描く道具とします。ただし、半径はいくらでも大きくとることができますが、測りとることができるのは、既に作図された2点間の距離だけとします。コンパスのみによる作図とは、2つの円の交点を有限回描いてゆくことです。

直線は描けませんので、直線上の異なる2点で直線が指定されているものとします。たとえば、正方形の作図とは、正方形の4つの頂点が作図できればよいものとします。点Pから円Oへ接線を引く作図は、2つの接点A、Bが求まれば、P、AとP、Bによって2本の接線が示されていると考えればよいことになります。

2点A、Bから始めて右図のように円を描いてゆけば、線分ABの長さを単位とする正三角形の格子点が得られます。



「正方形の作図」をもとに正方形の格子点も作図できます。また、 $OA=OA'=1$ 、 $OB=b$ のとき、A、A'を中心とする半径OBの円の交点をPとすると、 $OP=\sqrt{b^2-1}$ となり、平方根の長さが作図できます。



相異なる点だけの情報から定規とコンパスで作図できるような図形は、実はコンパスのみで作図可能であるという **モルレーマスケローニの定理** が知られています。定規とコンパスによる作図において、すべての新しい点は

- ① 2つの円の交点 ② 円と直線の交点 ③ 2つの直線の交点

のいずれかであり、作図はこれらの有限回の操作から成り立つことから、②、③がコンパスのみで作図できることを示せば、この定理の証明になると思われます。