

3節 作図

1 基本の作図

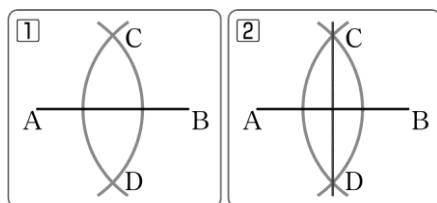
ねらい 中学校で学んだ基本の作図を復習します。

定規とコンパスだけを使って、条件を満たす図形をかくことを**作図**という。

ただし、定規は、与えられた2点を通る直線を引くことに使う。また、コンパスは、与えられた点を中心として与えられた半径の円をかいたり、等しい長さをとったり、線分を移したりすることに使う。

●垂直二等分線を作図してみよう。

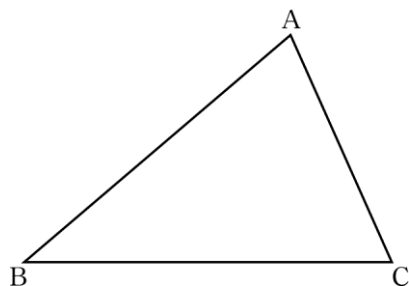
例1 線分ABの垂直二等分線は、次のように作図できる。



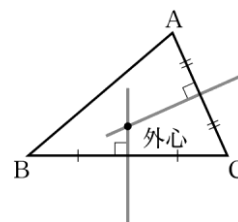
① 点A, Bを中心とする等しい半径の円をかき, その交点をC, Dとする。

② 直線CDを引く。

問1 次の図の $\triangle ABC$ の外心を作図しなさい。

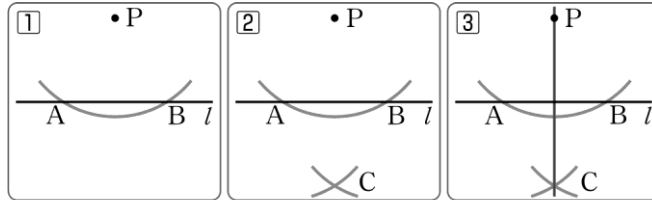


◀ 辺BC, ACの垂直二等分線の交点が外心



●垂線を作図してみよう。

例 2 直線 l 上にない点 P を通る l の垂線は、次のように作図できる。

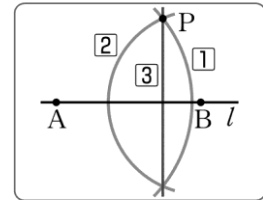


① 点 P を中心とする円をかき、直線 l との交点を A, B とする。

② 点 A, B を中心とする等しい半径の円をかき、その交点を C とする。

③ 直線 PC を引く。

◀ 直線 l 上にない点 P を通る l の垂線は、次のようにしても作図できる。



直線 l 上に点 A, B とする。

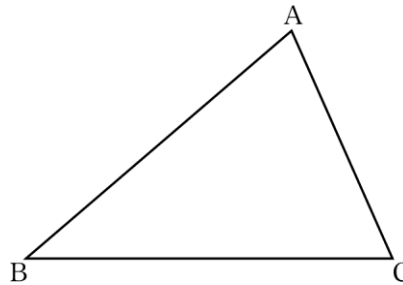
① 点 A を中心として点 P を通る円をかく。

② 点 B を中心として点 P を通る円をかく。

③ 2つの円の交点を通る直線を引く。

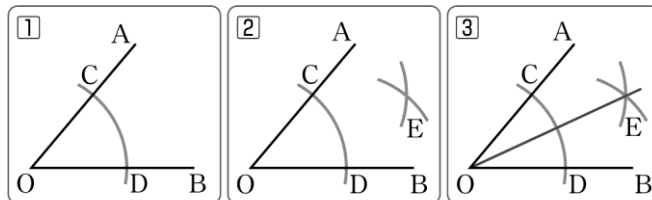
い。

問 2 右の図の $\triangle ABC$ について、頂点 A, B, C からそれぞれの対辺への垂線を作図しなさい。



●角の二等分線を作図してみよう。

例 3 $\angle AOB$ の二等分線は、次のように作図できる。

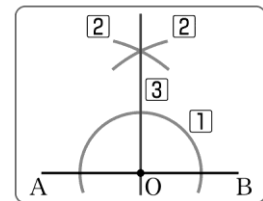


① 頂点 O を中心とする円をかき、 OA, OB との交点を C, D とする。

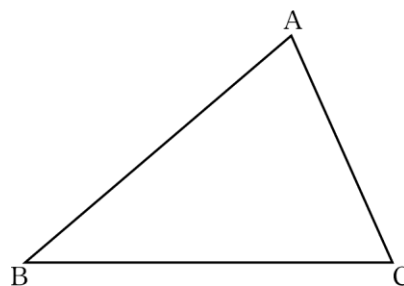
② 点 C, D を中心とする等しい半径の円をかき、その交点を E とする。

③ 直線 OE を引く。

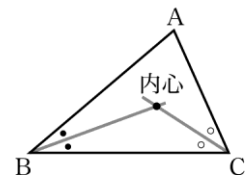
◀ $\angle AOB = 180^\circ$ のときは、下の図のようになる。これは、直線 AB 上の点 O を通る直線 AB の垂線の作図である。



問 3 右の図の $\triangle ABC$ の内心を作図しなさい。



◀ $\angle B, \angle C$ の二等分線の交点が内心



2 いろいろな作図

ねらい 図形のさまざまな性質を使って、いろいろな図形を作図する方法について学びます。

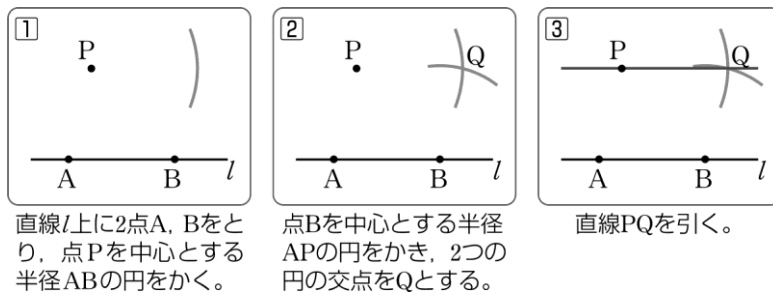
平行線の作図

平行四辺形になるための条件を利用して、平行線を作図できる。

→ **巻末** 数学Aに関連する
 中学校で学んだこと
 ⑨ 平行四辺形になるための条件

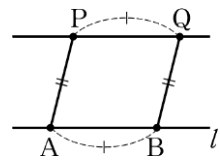
● 平行線を作図してみよう。

例 4 直線 l 上にない点 P を通り、 l に平行な直線は、次のように作図できる。



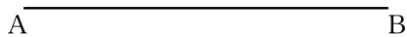
例 4 では、 $AB = PQ, AP = BQ$ であるから、4点 A, B, Q, P を頂点とする四角形 $ABQP$ の2組の対辺がそれぞれ等しい。

したがって、四角形 $ABQP$ は平行四辺形であり、よって、 $l \parallel PQ$ となる。



問 4 次の図の線分 AB と点 D について、点 A, B, D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ を作図しなさい。

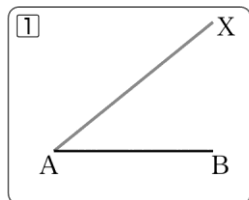
D .



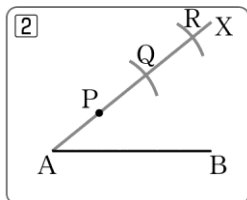
線分をいろいろな比に分ける点の作図

前ページの例4の平行線の作図を利用して、線分をいろいろな比に分ける点を作図できる。

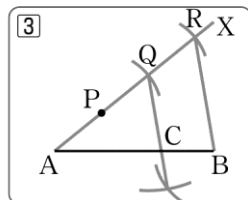
例5 線分ABを2:1に分ける点Cは、次のように作図できる。



① 半直線AXを引く。



② 上の図のように、AX上に $AP = PQ = QR$ となる点P, Q, Rをとる。



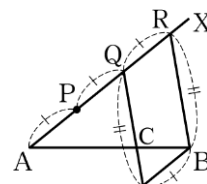
③ 点Qを通る直線RBに平行な直線を引き、ABとの交点をCとする。

例5では、 $QC \parallel RB$ であるから、三角形と比の性質より、

$$AC : CB = AQ : QR = 2 : 1$$

となる。

すなわち、点Cは線分ABを2:1に分ける点である。



問5 次の図で、線分ABを2:1に分ける点Cと、1:2に分ける点Dを作図しなさい。

