平面上の点の座標 (1)
～ 座標平面の点の座標 ～

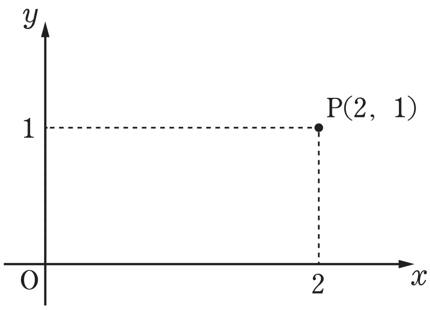
講師
水谷 信也

平面上にある点を数で表すには，どうしたらよいか。また，２点間の距離をどう求めたらよいかを考えてみよう。

学習のポイント
① 座標平面
② 原点Ｏとの距離
③ 平面上の２点間の距離

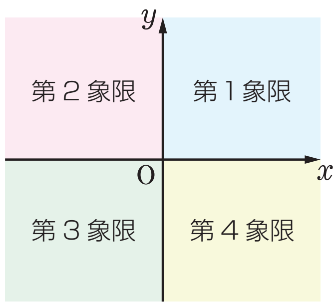
1 座標平面（ざひょうへいめん）

平面上にある点の位置を表すには，
原点で垂直に交わる２つの数直線を考え，
点Ｐに対して，２つの数，a，b の組 $(a,\ b)$ を対応させます。
これを，点Ｐの座標といい，$\mathrm{P}(a,\ b)$ で表します。
たとえば，右の図の点Ｐは $\mathrm{P}(2,\ 1)$ と表されます。
このように，座標の定められた平面を座標平面といいます。



座標平面は x 軸と y 軸により，図のように４つの象限（しょうげん）に分けられます。
ただし，座標軸はどの象限にも属しません。

問１　点 A(4，3) は，第何象限の点であるか答えなさい。



2 原点Ｏとの距離

原点Ｏ，点 P(2，1) 間の距離 OP を求めてみましょう。
右の図のような直角三角形 OPQ をつくると，
点Ｑの座標は (2，0) であり，

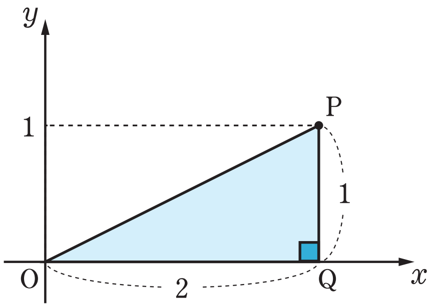
$\mathrm{OQ} = 2,\ \mathrm{PQ} = 1$

三平方の定理より，

$\mathrm{OP}^2 = \mathrm{OQ}^2 + \mathrm{PQ}^2 = 2^2 + 1^2 = 5$

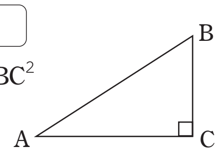
OP ＞ 0 であるから，

$\mathrm{OP} = \sqrt{5}$



三平方の定理

$\mathrm{AB}^2 = \mathrm{AC}^2 + \mathrm{BC}^2$



3 平面上の２点間の距離

座標平面上の２点 A(1，2)，B(4，6) 間の距離 AB を求めてみましょう。

右図のように C(4，2)をとると，

$AC = 4 - 1 = 3$

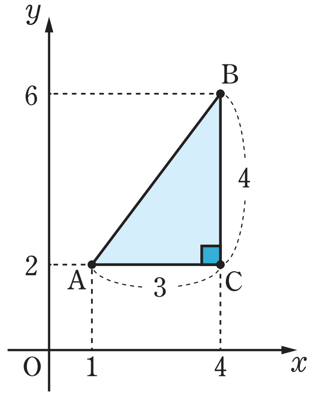
$BC = 6 - 2 = 4$

$\triangle$ ABC は直角三角形になるから，三平方の定理により，

$AB^2 = AC^2 + BC^2$

$AB > 0$ であるから，

$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$



一般に次のことが成り立ちます。

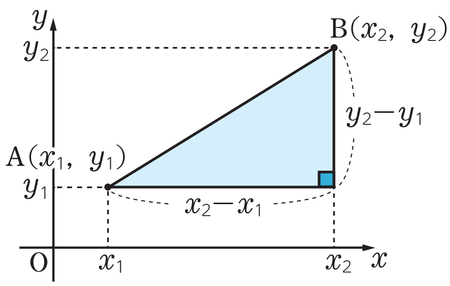
平面上の２点間の距離

２点 $A(x_1，y_1)$，$B(x_2，y_2)$間の距離は，

$$AB = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$$

とくに，原点 O，点 $P(x，y)$ 間の距離は，

$$OP = \sqrt{x^2 + y^2}$$



２点間の距離を求めてみよう。

例　２点 A(2，3)，B(5，－1) 間の距離は，

$$AB = \sqrt{(5-2)^2 + (-1-3)^2}$$
$$= \sqrt{3^2 + (-4)^2}$$
$$= \sqrt{25}$$
$$= 5$$

また，原点 O，C(1，－4) 間の距離は，

$$OC = \sqrt{1^2 + (-4)^2}$$
$$= \sqrt{17}$$

問1・解答
第1象限の点