4

・平面上の2点間の距離

2点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ の距離は

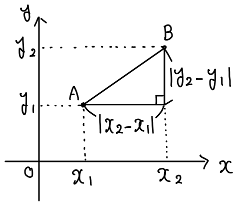
$$AB = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

← $\sqrt{(x\text{の差})^2+(y\text{の差})^2}$

原点と点 $A(x_1, y_1)$ の距離は

$$OA = \sqrt{x_1^2+y_1^2}$$

← $\sqrt{(x\text{座標})^2+(y\text{座標})^2}$



(例1) 次の2点間の距離を求めよ。

(1) $A(2, 2)$, $B(4, 3)$

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

(2) $A(1, -1)$ $B(2, 2)$

$AB = \sqrt{(2-1)^2+\{2-(-1)\}^2} = \sqrt{10}$ //

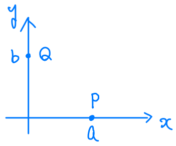
(3) $O(0, 0)$, $A(-3, 1)$

$OA = \sqrt{(-3)^2+1^2} = \sqrt{10}$ //

(例2) 2点 $A(4, -1)$ $B(-2, -3)$ から等距離にある

x軸上の点P, y軸上の点Qをそれぞれ求めよ。

点 $P(a, 0)$, 点 $Q(0, b)$ とおく。



$AP = BP$ より $AP^2 = BP^2$ なので ← √の2乗で√が外れる

$(a-4)^2+\{0-(-1)\}^2 = \{a-(-2)\}^2+\{0-(-3)\}^2$

$a^2-8a+16+1 = a^2+4a+4+9$

$a = \frac{1}{3}$

$AQ = BQ$ より $AQ^2 = BQ^2$ なので

$(0-4)^2+\{b-(-1)\}^2 = \{0-(-2)\}^2+\{b-(-3)\}^2$

$16+b^2+2b+1 = 4+b^2+6b+9$

$b = 1$

よって

$P(\frac{1}{3}, 0)$, $Q(0, 1)$ //

(例3) 3点 $A(0, 0)$ $B(-3, -4)$ $C(4, -3)$ を頂点とする

△ABCはどのような図形か。

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

$BC = \sqrt{\{4-(-3)\}^2+\{-3-(-4)\}^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

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

よって

$AB = CA$, $AB^2+CA^2 = BC^2$

であるから

$AB = CA$ の直角二等辺三角形 //