

第3回目の目標 (教科書 p. 9 ~ 12)

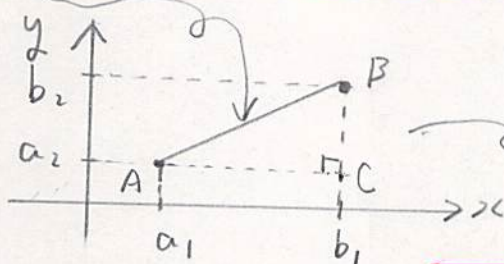
座標空間とその中の2点の距離

を理解する。

定理 (座標平面上の2点間の距離)

$A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$: 平面上の2点
 について、 A と B の距離 AB は

$$AB = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2}$$



$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \\ = (b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2$$

特に原点 O と A の距離は

$$OA = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

例 6 2点 $A(\underbrace{-2}_{a_1}, \underbrace{1}_{a_2})$, $B(\underbrace{4}_{b_1}, \underbrace{-7}_{b_2})$ の距離 AB を求めよう.

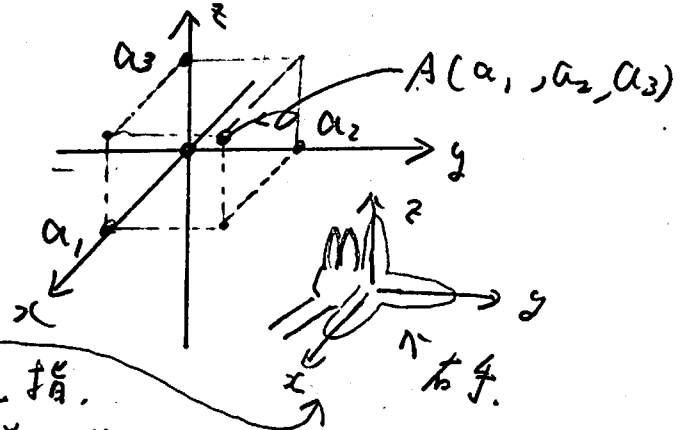
$$AB = \sqrt{\underbrace{(4 - (-2))^2}_{(b_1 - a_1)^2} + \underbrace{(-7 - 1)^2}_{(b_2 - a_2)^2}} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10.$$

定義 (座標空間)

- (直交する) x 軸, y 軸, z 軸 を 座標軸 といひ, 座標軸をもつ空間を 座標空間 といふ.

- 空間内の点 A の座標 $A(a_1, a_2, a_3)$ のとき.

$A(a_1, a_2, a_3)$ と表す.

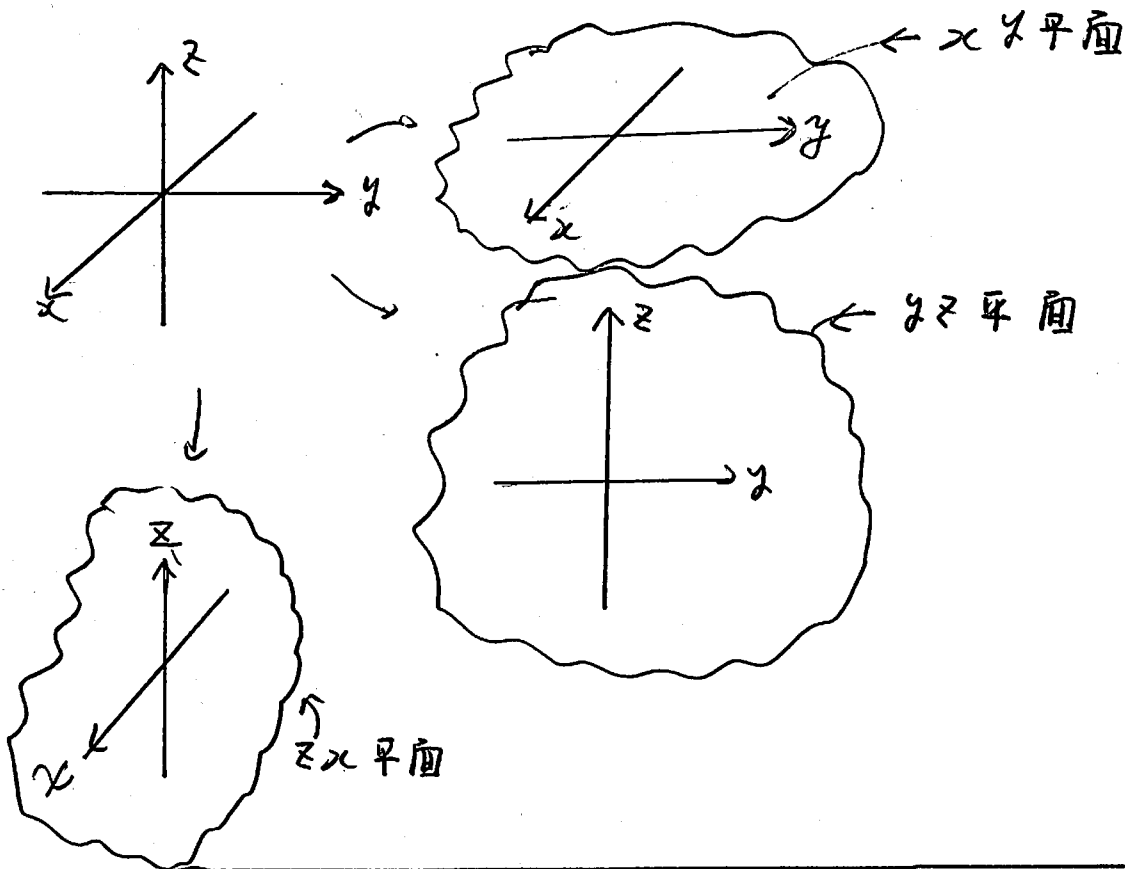


- 右手系 ... x 軸を右手の親指,
 y 軸を右手の人差し指
 z 軸を右手の中指

の位置に対応させて得る座標空間のこと

(通常, 座標空間は右手系を扱う)

- xy -平面 ... x 軸と y 軸を含む平面,
 yz -平面 ... y 軸と z 軸 " "
 zx -平面 ... z 軸と x 軸 " "



定理 (座標空間の2点間の距離)

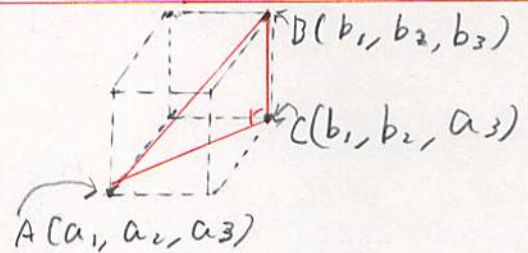
2点 $A(a_1, a_2, a_3)$, $B(b_1, b_2, b_3)$ の距離 AB は

$$AB = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2 + (b_3 - a_3)^2}.$$

特に原点 O と A の距離 OA は,

$$OA = \sqrt{(a_1)^2 + (a_2)^2 + (a_3)^2}.$$

$$\begin{aligned} \therefore AB^2 &= AC^2 + CB^2 \\ &= \left(\sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2} \right)^2 \\ &\quad + (b_3 - a_3)^2 \end{aligned}$$



より分かる。

例7 2点 $A(2, -3, -1)$, $B(-4, -1, 5)$ の距離 AB を求めよう。

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

$$= 2\sqrt{19}.$$