

第2章 空間のベクトル (1)

1 空間の点

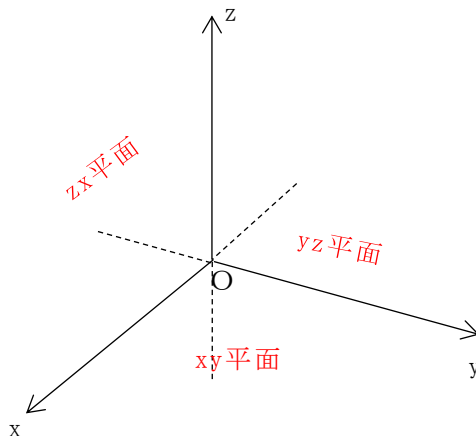
A 空間の点の座標

空間内点においても、平面と同様に点の座標を考えることができる。

xy平面上の原点Oから、xy平面に垂直な数直線をひく。これをz軸という。
このとき、次の3つの平面ができる。

- xy平面
- yz平面
- zx平面

まとめて、**座標平面**という。



空間内の点Pに対して、点Pを通り、各座標平面にそれぞれ平行に、3つの平面を作ると、それらの平面と座標平面とで囲まれた1つの**直方体**ができる。

このとき、図の点A, B, Cの、各座標軸上での座標を、 a, b, c とする。

この実数の組

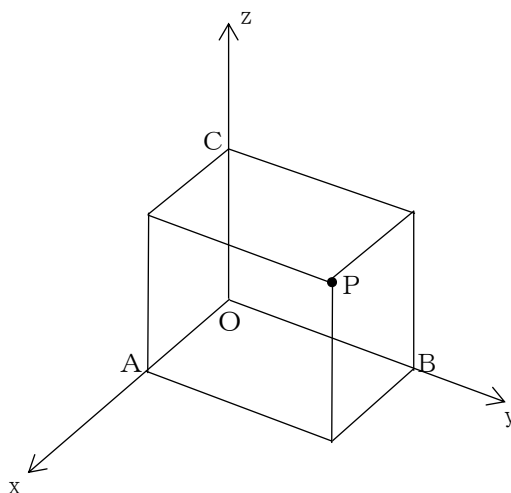
$$(a, b, c)$$

を点Pの**座標**といい、 $P(a, b, c)$ とかく。

このとき、

- aを x座標
- bを y座標
- cを z座標

という。



<例1> 上図において次の点の座標をいえ。

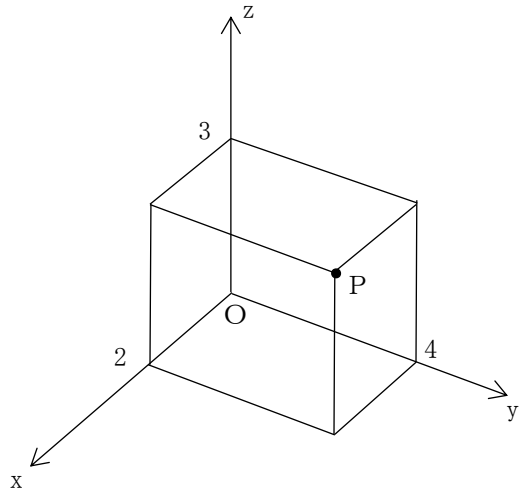
$$O(0, 0, 0), A(a, 0, 0), B(0, b, 0), C(0, 0, c)$$

座標の定義された空間を座標空間という。

<例2> 点P(2, 4, 3)から、次の平面に垂線を下した各平面との交点の座標を求めよ

- (1) xy平面 (2 , 4 , 0)
- (2) yz平面 (0 , 4 , 3)
- (3) zx平面 (2 , 0 , 3)

※点から垂線を下した交点を垂線の足という。



<例3> 点P(2, 4, 3)に対して、次の点の座標を求めよ。

- (1) xy平面に関して対称な点A(2 , 4 , -3)
- (2) yz平面に関して対称な点B(-2 , 4 , 3)
- (3) zx平面に関して対称な点C(2 , -4 , 3)
- (4) 原点に関して対称な点D(-2 , -4 , -3)

<例4> 点(-1,2,3)からx軸, y軸, z軸に下ろした垂線の足の座標を求めよ。

- x軸に下した垂線の足(-1 , 0 , 0)
- y軸に下した垂線の足(0 , 2 , 3)
- z軸に下した垂線の足(0 , 0 , 3)

<例5> 次の座標で表される点はどこにあるか。

- (1) (a, b, 0) xy平面
- (2) (a, 0, 0) x軸
- (3) (0, b, c) yz平面
- (4) (0, b, 0) y軸
- (5) (a, 0, c) zx平面
- (6) (0, 0, c) z軸