

同じ平面上にある4点

★知識の整理★

【1】同じ平面上にある4点

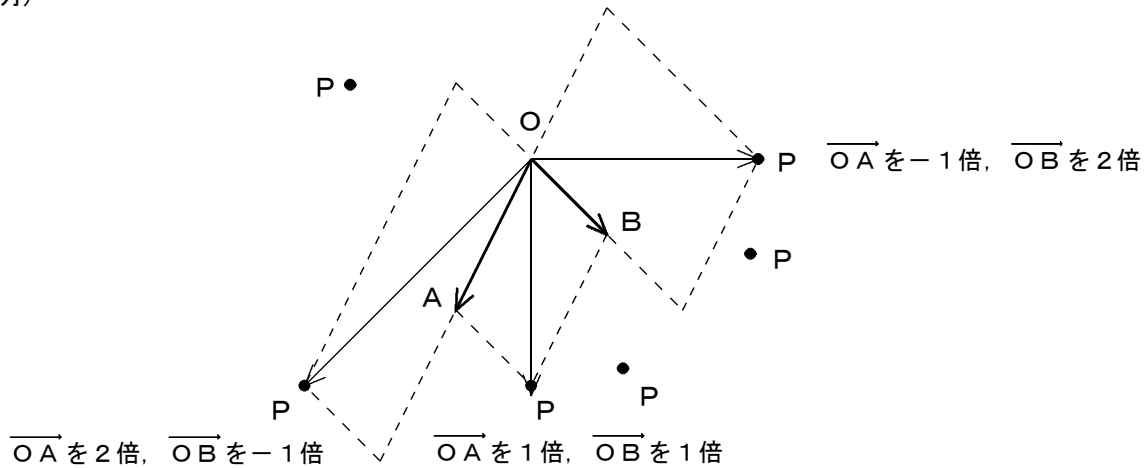
2つのベクトルがあれば、それと同じ平面上にあるどんな点も、その2つのベクトルを使って表すことができます。

これを式で表すと、次のようになります。

$$\vec{OP} = s\vec{OA} + t\vec{OB}$$

◀意味： \vec{OA} を何倍かし、 \vec{OB} を何倍かして足すと、 \vec{OP} となる。

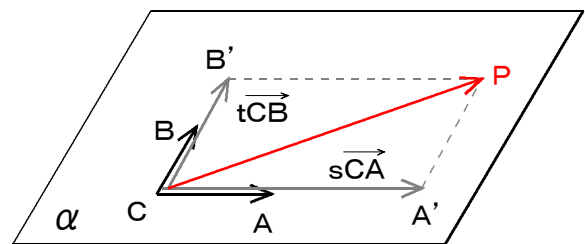
(例)



【2】「3点A, B, Cで定まる平面ABC上に点Pがある」

異なる4個以上の点と同じ平面上にあるとき、これらの点は **共面** であるといえます。

一直線上にない3点A, B, Cの定める平面を α とすると、右の図から、



点Pが平面 α 上にある $\iff \vec{CP} = s\vec{CA} + t\vec{CB}$ となる実数 s, t がある

◀ \iff は 同値 を表す記号です。

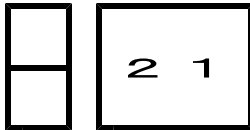
【3】ベクトルの成分の求め方

空間座標が分かっているときのベクトルの成分は、次のようにして求めます。

A(a, b, c), B(d, e, f)のとき、

$$\vec{AB} = (d - a, e - b, f - c)$$

◀後 - 前



第3章 空間座標とベクトル 1・空間のベクトル

4 位置ベクトル (その3)

(2/7) ■ 同じ平面上にある点① ■

◇ 《同じ平面上にある4点》 **学力化** → /

★解法の技術★

3点A(2, 3, 1), B(3, 5, 0), C(5, 1, 2)を通る平面上に点P(1, k, -2)があるとき, kの値を求めなさい。

【考え方】 * ベクトルの成分の求め方

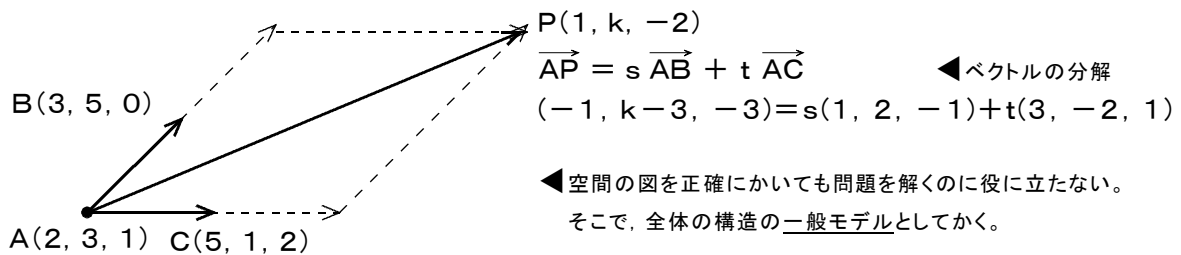
空間座標が分かっているときのベクトルの成分は, 次のようにして求める。

A(a, b, c), B(d, e, f)のとき,

$$\vec{AB} = (d - a, e - b, f - c)$$

[答 案]

0 (図をかく)



1 (共面条件を確認する)

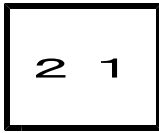
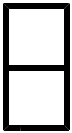
【注】授業で使うテキストの★解法の技術★のプリントには,
すべて模範解答が印刷されています。

2 (共面条件を成分表示する)

3 (連立方程式を立てて, これを解く)

4 (答をまとめる)

したがって, 求めるkの値は **k = 9**



第3章 空間座標とベクトル 1・空間のベクトル

4 位置ベクトル (その3)

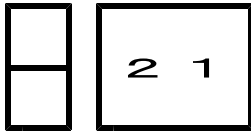
(3/7) ■ 同じ平面上にある点① ■

◇ 《同じ平面上にある点》 **学力化** → /

★理解のチェック★

4点 $A(2, 1, 3)$, $B(3, 2, 4)$, $C(5, 2, 5)$, $D(\chi, -1, -2)$ が同じ平面上にあるとき, χ の値を求めなさい。

[答 案]



第3章 空間座標とベクトル 1・空間のベクトル

4 位置ベクトル (その3)

(4/7) ■ 同じ平面上にある点① ■

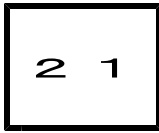
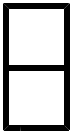
◇ 《同じ平面上にある点》 **学力化** → /

★演習★【1】

次の4点と同じ平面上にあるように、 χ の値を定めなさい。

$A(\chi, 1, 2)$, $B(-2, -1, -6)$, $C(5, 2, 5)$, $D(4, 2, 3)$

[答 案]



第3章 空間座標とベクトル 1・空間のベクトル

4 位置ベクトル (その3)

(5/7) ■ 同じ平面上にある点① ■

◇ 《同じ平面上にある点》 **学力化** → /

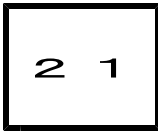
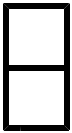
★演習★【2】

次の4点と同じ平面上にあるように、 χ , z の値を定めなさい。

(1) $A(3, 1, 2)$, $B(4, 2, 3)$, $C(5, 2, 5)$, $D(-2, -1, z)$

(2) $A(3, -2, 0)$, $B(4, -1, 0)$, $C(1, 1, -1)$, $D(\chi, 1-\chi, -1)$

[答 案]



第3章 空間座標とベクトル 1・空間のベクトル

4 位置ベクトル (その3)

(6/7) ■ 同じ平面上にある点① ■

同じ平面上にある4点(原点を含む場合)

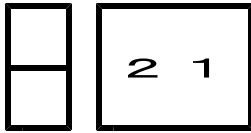
◇ 《同じ平面上にある点(原点を含む場合)》 **学力化** → / .

★演習★【3】

4点 $O(0, 0, 0)$, $A(1, 2, 3)$, $B(-1, 3, -2)$, $C(x, 12, 5)$ が
同じ平面上にあるとき, x の値を求めなさい

【考え方】点 $O(0, 0, 0)$ を基点とする。

[答 案]



第3章 空間座標とベクトル 1・空間のベクトル

4 位置ベクトル (その3)

(7/7) ■ 同じ平面上にある点① ■

◇ 《同じ平面上にある点(原点を含む場合)》 **学力化** → / ,

★演習★【4】

次の4点と同じ平面上にあるように、 z の値を定めなさい。

$O(0, 0, 0)$, $A(-1, 3, -2)$, $B(1, 2, 3)$, $C(1, 12, z)$

[答 案]