



1 1

第3章 空間座標とベクトル 1・空間のベクトル

2 空間のベクトル (その6)

(1/5) ■ ベクトルの成分と平行② ■

3点が一直線上にある条件

★知識の整理★

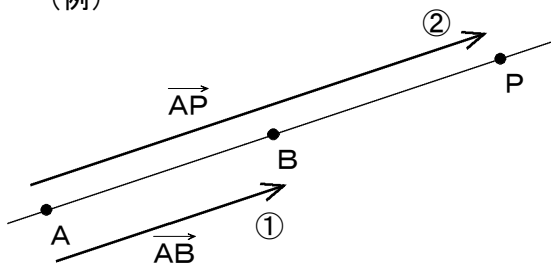
【1】3点が一直線上にある条件

空間においても、2点A, Bが異なるとき、3点A, B, Pが一直線上にある条件は、

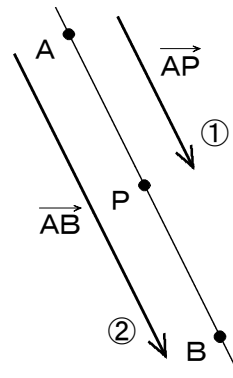
$$\vec{AP} = t \vec{AB}$$

となる実数 t があることである。

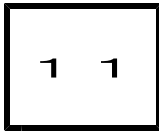
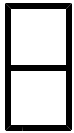
(例)



$$\vec{AP} = 2 \vec{AB}$$



$$\vec{AP} = \frac{1}{2} \vec{AB}$$



## 第3章 空間座標とベクトル 1・空間のベクトル

## 2 空間のベクトル(その6)

## (2/5) ■ ベクトルの成分と平行② ■

◇ 《3点が一直線上にある条件》 **学力化** → /

## ★解法の技術★

3点A( $a, -1, 5$ ), B( $4, b, -7$ ), C( $5, 5, -13$ )が一直線上にあるとき,  $a, b$ の値を求めなさい。

【考え方】3点A, B, Cが一直線上にある条件は,  $\overrightarrow{AC} = t\overrightarrow{AB}$  となる実数  $t$  があることである。

[答 案]

1 (3点が一直線上にある条件を示す)

A, B, Cが一直線上にあるから,  $\overrightarrow{AC} = t\overrightarrow{AB}$  といえる。(  $t$  は実数)

2 (条件を成分で表示する)

$$\overrightarrow{AC} = (5 - a, 5 - (-1), -13 - 5) = (5 - a, 6, -18)$$

$$\overrightarrow{AB} = (4 - a, b - (-1), -7 - 5) = (4 - a, b + 1, -12)$$

であるから,

$$\begin{aligned} (5 - a, 6, -18) &= t(4 - a, b + 1, -12) \\ &= (4t - at, bt + t, -12t) \end{aligned}$$

◀ 実数倍の成分

3 (連立方程式を立てる)

◀ ベクトル相等の利用

$$\begin{cases} 5 - a = 4t - at & \dots ① \\ 6 = bt + t & \dots ② \\ -18 = -12t & \dots ③ \end{cases}$$

4 (連立方程式を解く)

①, ②, ③を連立させて解くと,

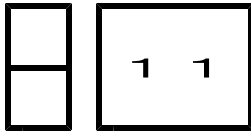
$$\text{③より, } t = \frac{3}{2} \quad \dots ④$$

$$\text{④を①に代入して, } 5 - a = \frac{3}{2}(4 - a) \text{ より, } a = 2$$

$$\text{④を③に代入して, } 6 = \frac{3}{2}(b + 1) \text{ より, } b = 3$$

5 (答をまとめる)

よって,  **$a = 2, b = 3$**



第3章 空間座標とベクトル 1・空間のベクトル

**2** 空間のベクトル (その6)

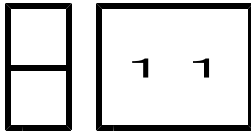
(3/5) ■ ベクトルの成分と平行② ■

◇ 《3点が一直線上にある条件》 **学力化** → / ,

-----★理解のチェック★-----

3点  $A(2, -1, z)$ ,  $B(1, y, 3)$ ,  $C(4, 6, 9)$ が一直線上にあるとき,  
 $y, z$ 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

**2** 空間のベクトル (その6)

(4/5) ■ ベクトルの成分と平行② ■

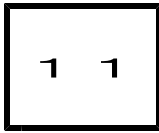
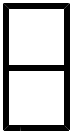
◇ 《3点が一直線上にある条件》 **学力化** → / ,

★演習★【1】

次の3点A, B, Cが一直線上にあるとき,  $x, y, z$ の値を求めなさい。

- (1)  $A(1, 2, 4), B(2, 5, 6), C(x, y, 10)$
- (2)  $A(0, 1, z), B(x, 5, 0), C(1, 2, 3)$

[答 案]



第3章 空間座標とベクトル 1・空間のベクトル

**2** 空間のベクトル (その6)

(5 / 5) ■ ベクトルの成分と平行② ■

◇ 《3点が一直線上にある条件》 **学力化** → / .

★演習★【2】

次の3点A, B, Cが一直線上にあるとき,  $\chi$ ,  $y$ の値を求めなさい。

- (1) A(2, 3, 6), B(8, 1, 8), C(-1,  $\chi$ ,  $y$ )
- (2) A(-1, -1, 4), B( $\chi$ , 5, 1), C(0,  $y$ , 3)

[答 案]