

数学B 位置ベクトル ()年()組()番()

位置ベクトル

囲碁の碁石は、4三の様に、基準点を用いた座標で表す。

ベクトルでも同様に考えることができる。

平面上で点Oを基準とし、任意の点Pに対してベクトル

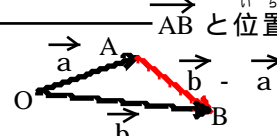
$\vec{p} = \vec{OP}$ がただ一つ定まる。この \vec{p} を点Oを基準と

する点Pの()という。

また、点Pの位置ベクトルが \vec{p} であることを $P(\vec{p})$ と表す。

2点A(\vec{a}), B(\vec{b})に対して

$\vec{AB} = \vec{b} - \vec{a}$



AB と位置ベクトル

内分点の位置ベクトル

2点A(\vec{a}), B(\vec{b})を結ぶ線分ABを3:1に内分する

点Pの位置ベクトルを求めよ。

$$\vec{AP} = \frac{1}{3+1} \vec{AB} = \frac{1}{4} \vec{AB} = \frac{1}{4} (\vec{b} - \vec{a})$$

$$\vec{p} = \vec{OP} = \vec{OA} + \vec{AP} = \vec{a} + \frac{1}{4} (\vec{b} - \vec{a}) = \frac{3}{4} \vec{a} + \frac{1}{4} \vec{b}$$

2点A(\vec{a}), B(\vec{b})を結ぶ線分ABをm:nに内分する点Pの位置ベクトルは

$\vec{p} = \frac{n}{m+n} \vec{a} + \frac{m}{m+n} \vec{b}$ 特に中点の位置ベクトルは $\frac{\vec{a} + \vec{b}}{2}$

$\frac{m}{m+n} = t$ とおくと $\vec{p} = (1-t) \vec{a} + t \vec{b}$

問題A \vec{a}, \vec{b} を次の比に内分する位置ベクトル \vec{p} を求めよ。

- (1) 2:1 (2) 2:3 (3) 1:1 (中点)

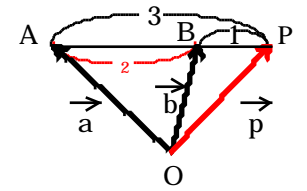
外分点の位置ベクトル

2点A(\vec{a}), B(\vec{b})を結ぶ線分ABを3:1に外分する

点Pの位置ベクトルを求めよ。

$$\vec{AP} = \frac{3}{1-3} \vec{AB} = -\frac{3}{2} \vec{AB} = -\frac{3}{2} (\vec{b} - \vec{a})$$

$$\vec{p} = \vec{OP} = \vec{OA} + \vec{AP} = \vec{a} - \frac{3}{2} (\vec{b} - \vec{a}) = \frac{5}{2} \vec{a} - \frac{3}{2} \vec{b}$$



2点A(\vec{a}), B(\vec{b})を結ぶ線分ABをm:nに外分する点Pの位置ベクトルは

$\vec{p} = \frac{n}{m-n} \vec{a} + \frac{m}{m-n} \vec{b}$

問題B \vec{a}, \vec{b} を次の比に外分する位置ベクトル \vec{p} を求めよ。

- (1) 2:1 (2) 1:3 (3) 3:2

問題D 点Pは線分ABをどのように内分・外分するか答えよ。

- (1) $\vec{p} = \frac{\vec{a} + 3\vec{b}}{4}$ (2) $\vec{p} = \frac{-2\vec{a} + 5\vec{b}}{3}$ (3) $\vec{p} = 2\vec{a} - \vec{b}$

重心の位置ベクトル

三角形の1つの頂点とその対辺の中点を結ぶ線分を()という。

「三角形の3つの中線は1点で交わり、交点は中線を2:1に

内分する。その交点を()という。」

重心の位置ベクトル $\vec{g} = \frac{\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}{3}$

